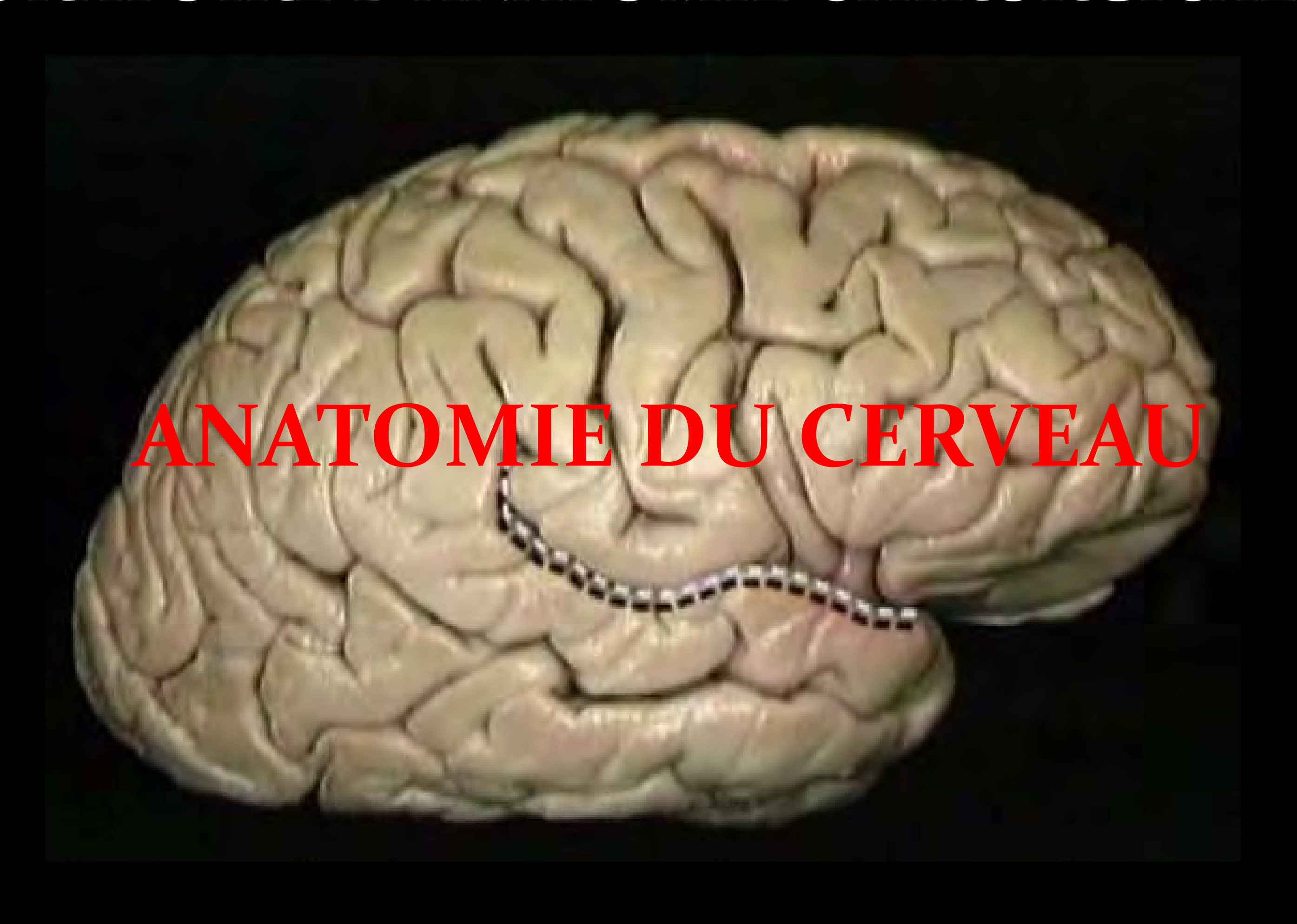
In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful



FACULTE DE MEDECINE D'ALGER
LABORATOIRE D'ANATOMIE CHIRURGICALE

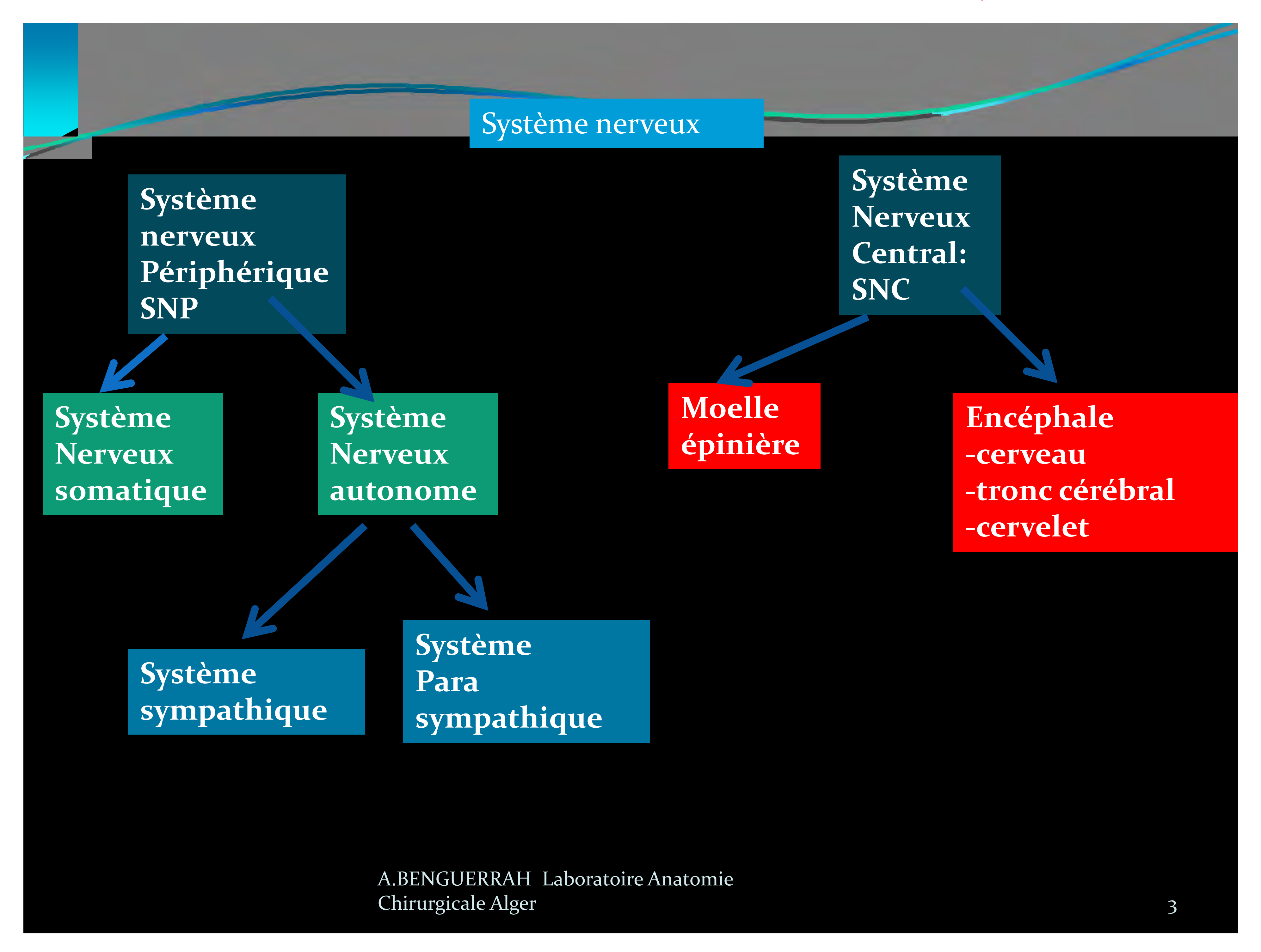


ANATOMIE DU CERVEAU

Pr. A. BENGUERRAH

Rappels sur le système nerveux

A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie
Chirurgicale Alger


Système nerveux
Système nerveux Périphérique SNP
Système Nerveux Central: SNC
Système Nerveux somatique
Système Nerveux autonome
Moelle épinière
Encéphale
-cerveau
-tronc cérébral
-cervelet
Système sympathique
Système Para sympathique
A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger
3

1)Composition du système nerveux central
- Encéphale: toute la partie du SN situé dans la boite crânienne.
- La moelle épinière

Composition de l'encéphale:

Le cerveau : hémisphères, noyaux gris centraux, ventricules

Le tronc cérébral :bulbe, protubérance, pédoncules cérébraux
- site de nombreux centres nerveux (n.des nc et substance noire : locus niger
- voie de passage des grandes voies ascendantes et descendantes

Le cervelet : sorte de petit cerveau

l'équilibration, (le cervelet est régulateur)

la régulation du tonus de posture

la coordination des mouvements volontaires

2. Système nerveux périphérique

systeme nerveux somatique

Nerfs crâniens qui naissent des noyaux du tronc cérébral, au nombre de 12 paires

Nerfs rachidiens ou périphériques qui naissent de la moelle épinière, au nombre de
31 paires.

- le plexus cervical
- le plexus brachial
- le plexus lombaire
- le plexus sacré

.

le système nerveux végétatif ou autonome .

Il n'est pas soumis à la volonté.

il est constitué par ***des centres nerveux végétatifs disposés le long de la moelle,*** au niveau des viscères et du cerveau (tronc cérébral et hypothalamus) et des nerfs

2 entités :

- système sympathique
- Système parasympathique

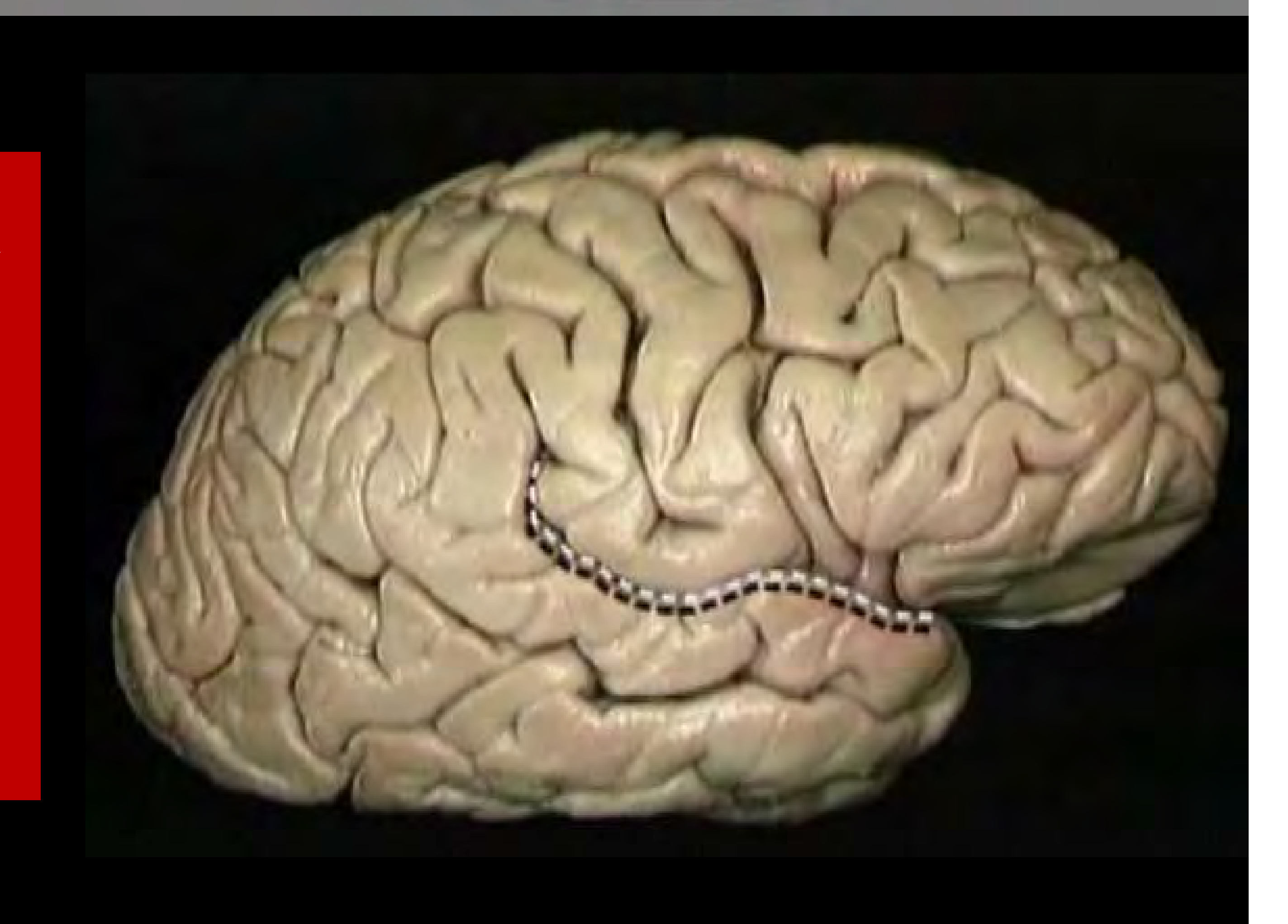
Le cerveau

DÉFINITION

étage le plus élevé dans la hiérarchie fonctionnelle du système nerveux central.

spécialement développé chez l'homme.

Son poids moyen est de 1400 à 1800 grammes.



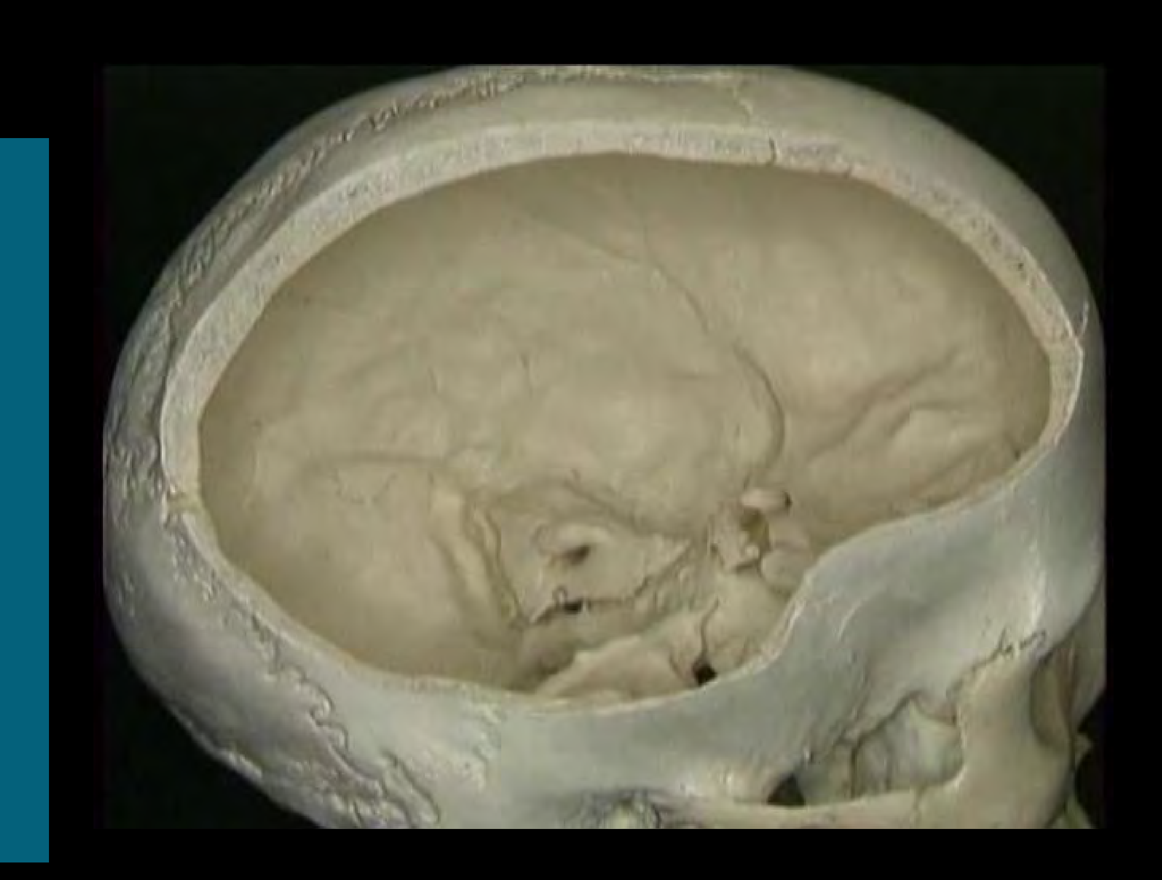
SITUATION DU CERVEAU ET ÉLÉMENTS DE PROTECTION

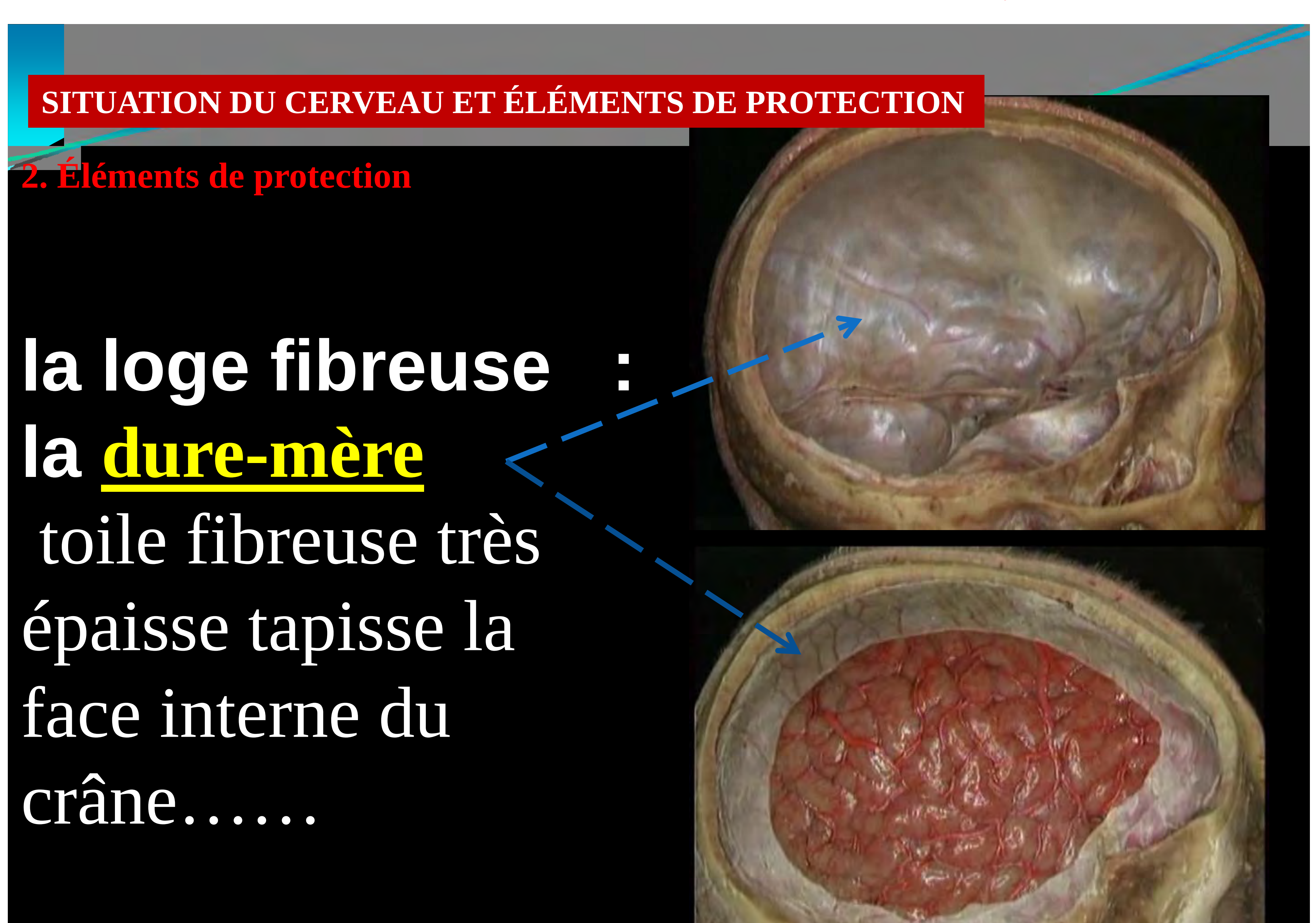
1 - Situation

La loge osseuse

Le cerveau est placé dans la boîte crânienne où il repose sur la base du crâne et il est recouvert ***par la voûte***.

Repose sur les ***étages antérieur et moyen de la base du crâne et sur le cervelet.***

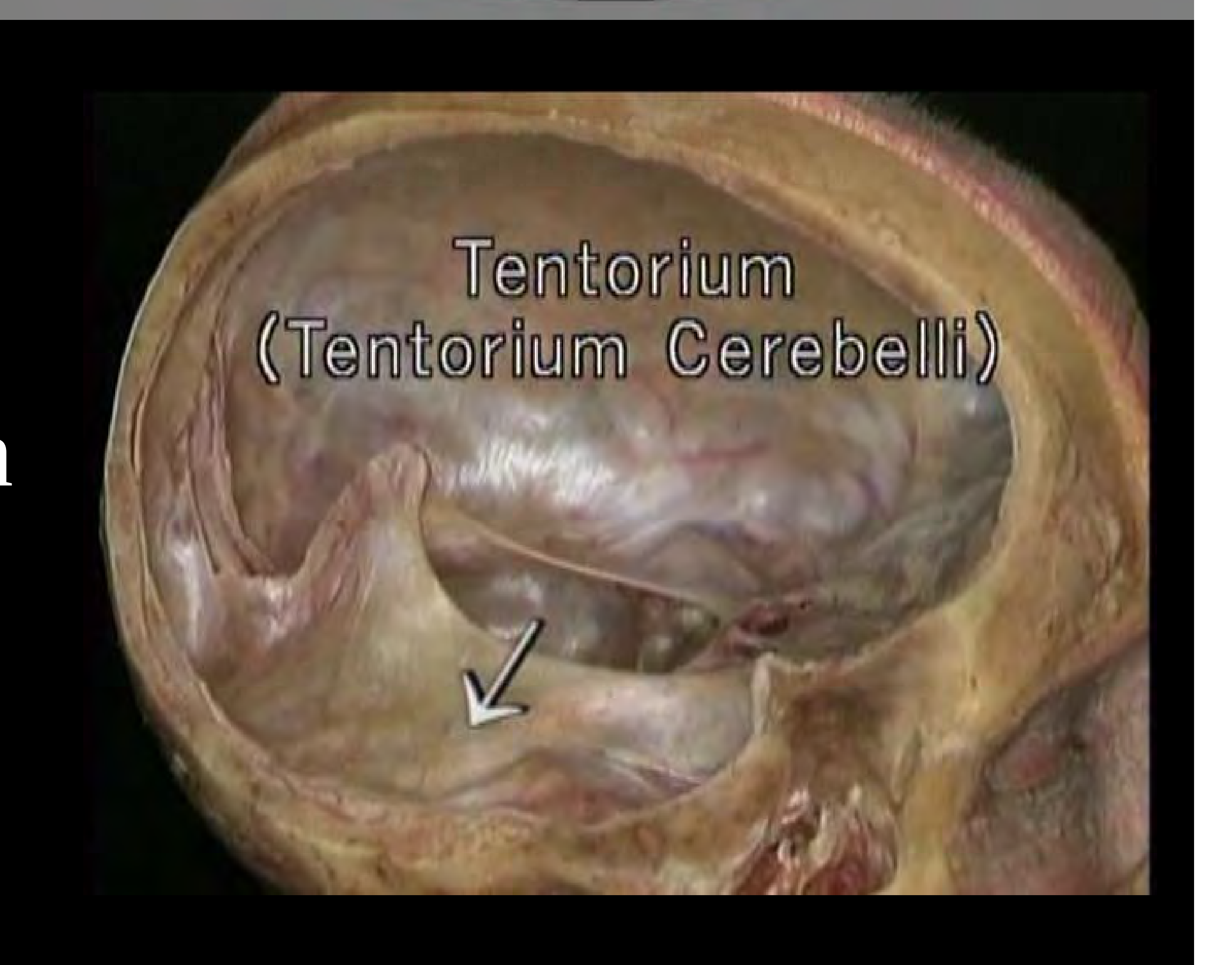



SITUATION DU CERVEAU ET ÉLÉMENTS DE PROTECTION
2. Éléments de protection
la loge fibreuse :
la dure-mère
toile fibreuse très épaisse tapisse la face interne du crâne……
A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger
10

SITUATION DU CERVEAU ET ÉLÉMENTS DE PROTECTION

2. Éléments de protection

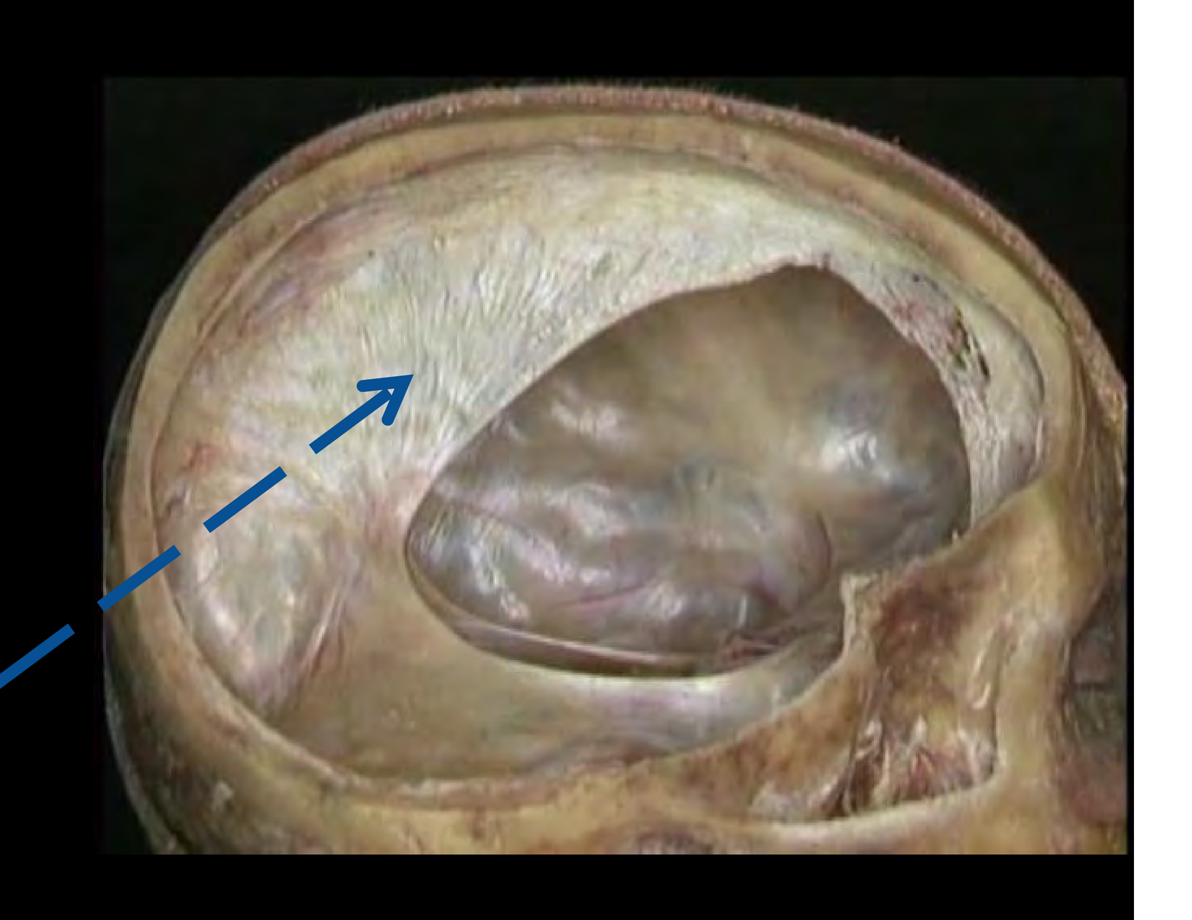
….et forme un repli sous le cerveau appelé : **tente du cervelet.**



SITUATION DU CERVEAU ET ÉLÉMENTS DE PROTECTION

2. Éléments de protection

Elle forme aussi un repli vertico - sagittal entre les deux hémisphères du cerveau constituant une cloison médiane appelée : **faux du cerveau**

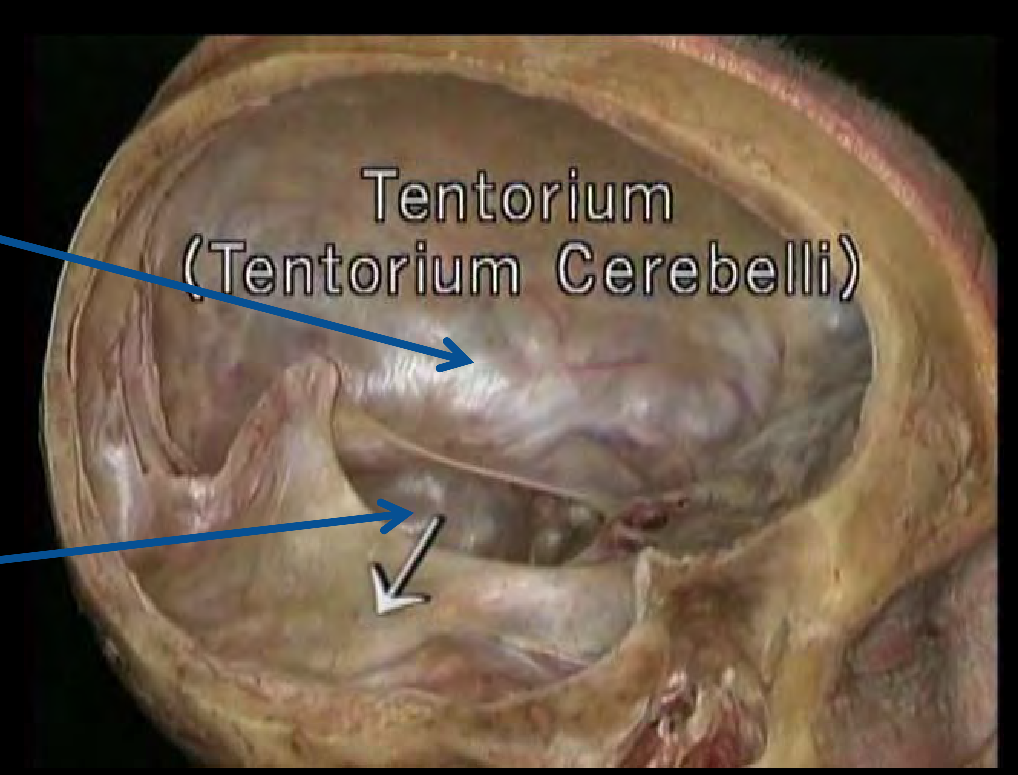


SITUATION DU CERVEAU ET ÉLÉMENTS DE PROTECTION

2. Éléments de protection

deux loges fibreuses se trouvent délimitées:

- en haut la loge cérébrale qui contient les deux hémisphères du cerveau,
- en bas la loge cérébelleuse (ou fosse crânienne postérieure) qui contient le cervelet et le tronc cérébral.



SITUATION DU CERVEAU ET ÉLÉMENTS DE PROTECTION

3. les méninges

Le cerveau est recouvert de trois méninges :

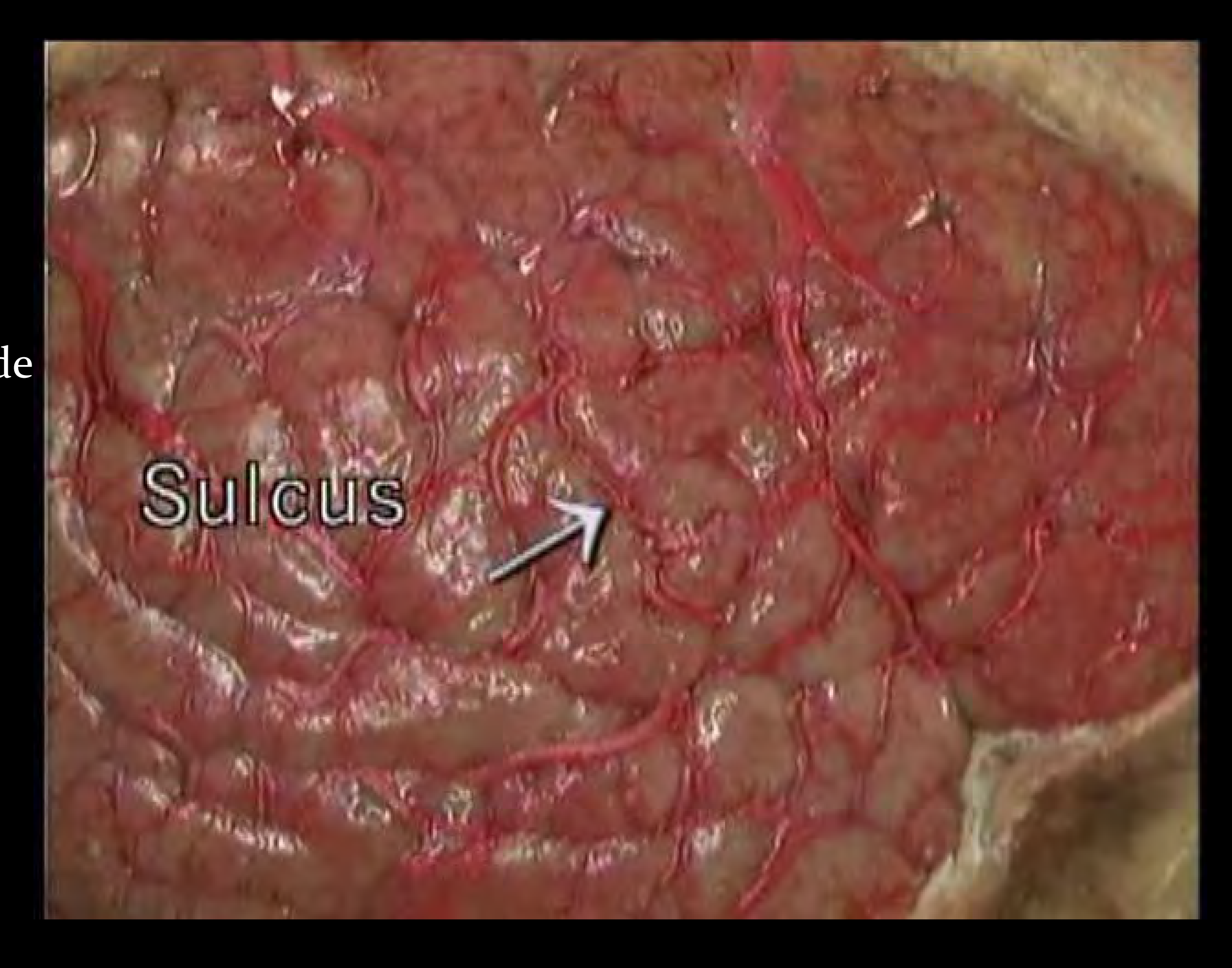
- la dure-mère est la méninge la plus épaisse : toile fibreuse
- l'arachnoïde tapisse la face interne de la dure-mère
- la pie-mère tapisse la surface du cerveau en épousant étroitement les replis, les scissures et les circonvolutions du cerveau.

Entre l'arachnoïde et la pie-mère se trouve l'espace sub-arachnoïdien qui est occupé par le liquide cérébro-spinal.

Dure mère
crane
Sinus durmérien
Dure mère
Espace sous dural
arachnoïde
Cortex cérébral
Pie mère
Espace sous arachnoïdien

SITUATION DU CERVEAU ET ÉLÉMENTS DE PROTECTION

Arachnoïde
Et
pie mère



SITUATION DU CERVEAU ET ÉLÉMENTS DE PROTECTION

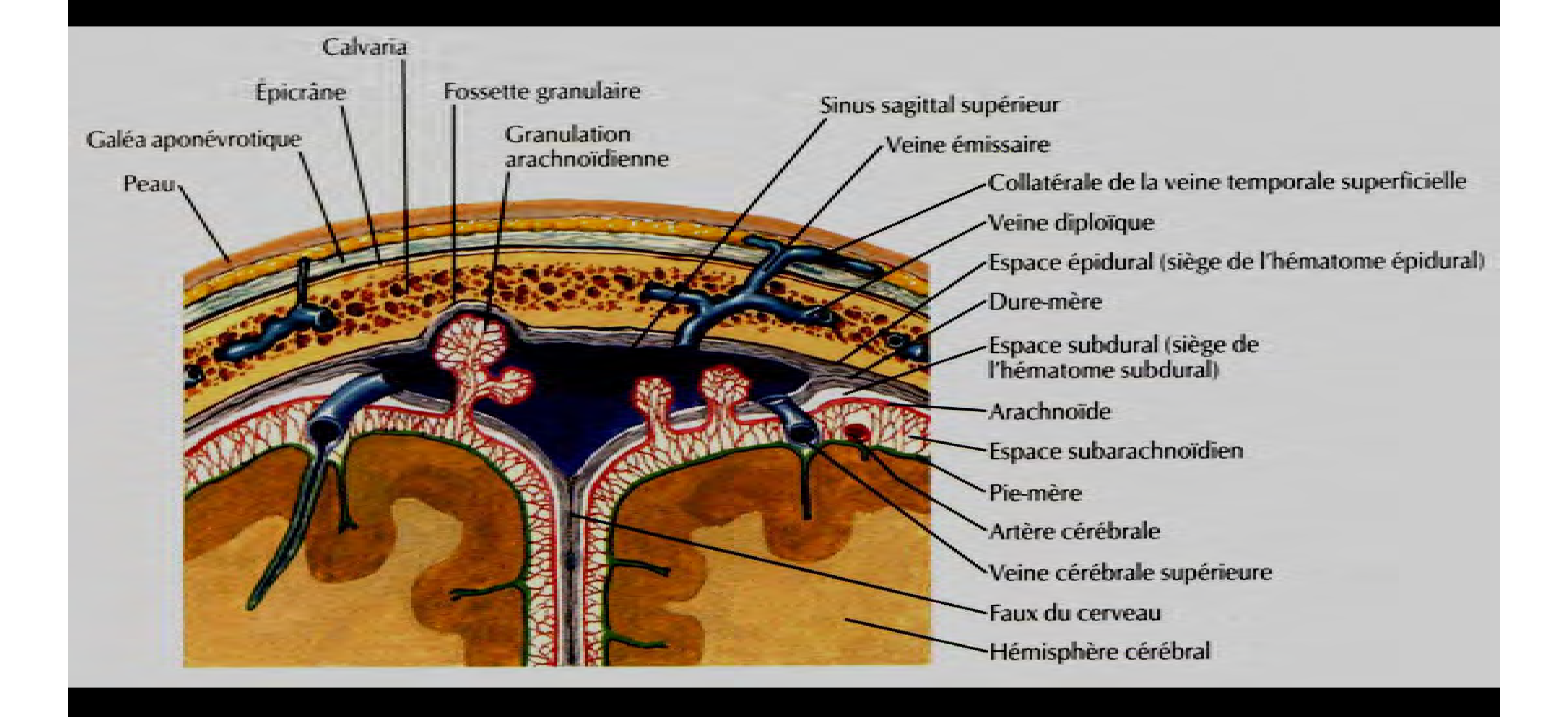
les méninges

Notions sur Les hématomes intra - crâniens :

3 types d'hématomes intra- crâniens, selon leur localisation : -

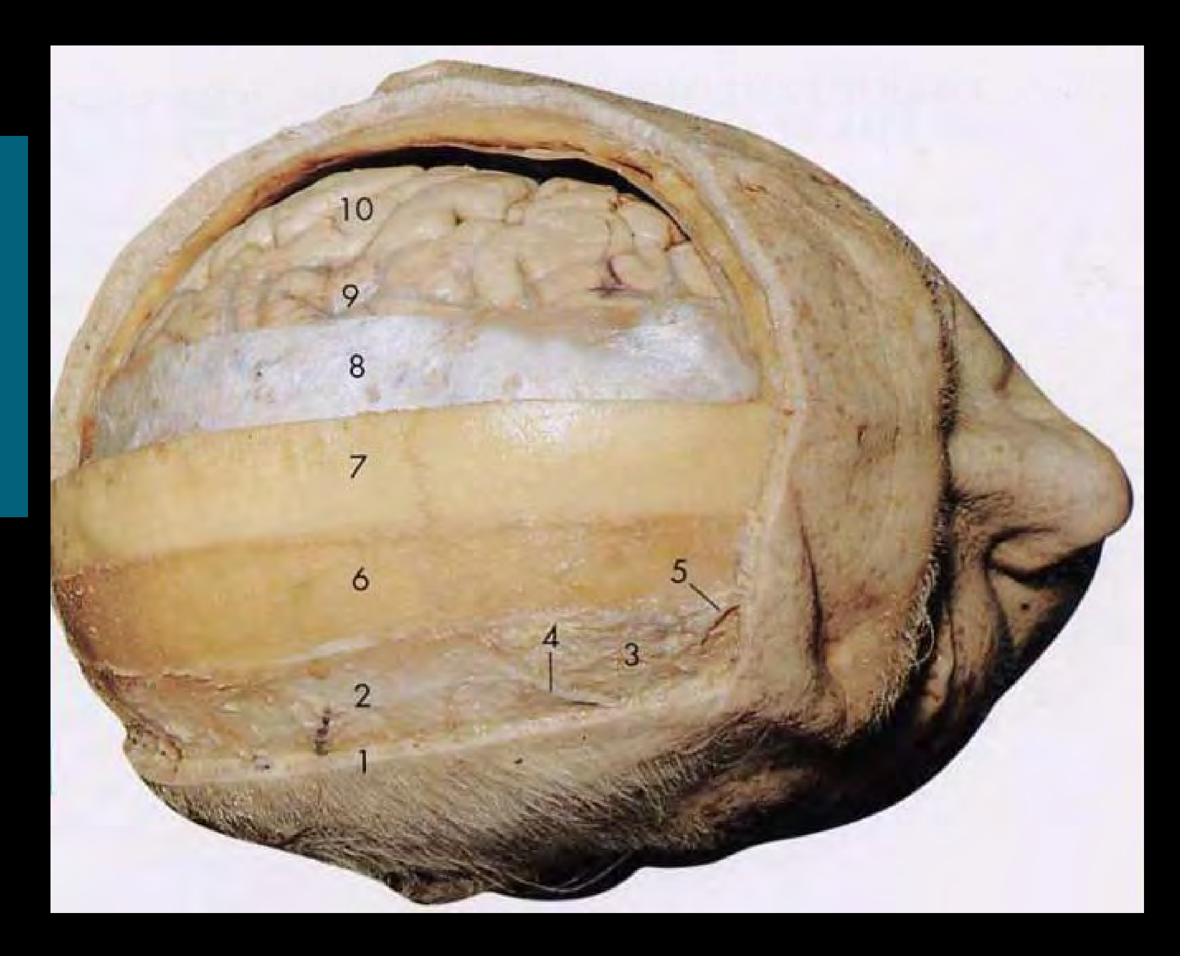
- Hématome extra - dural
- Hématome sous - dural (ou hémorragie méningée, par rupture d'anévrysme).
- Hématome intra - cérébral

SITUATION DU CERVEAU ET ÉLÉMENTS DE PROTECTION



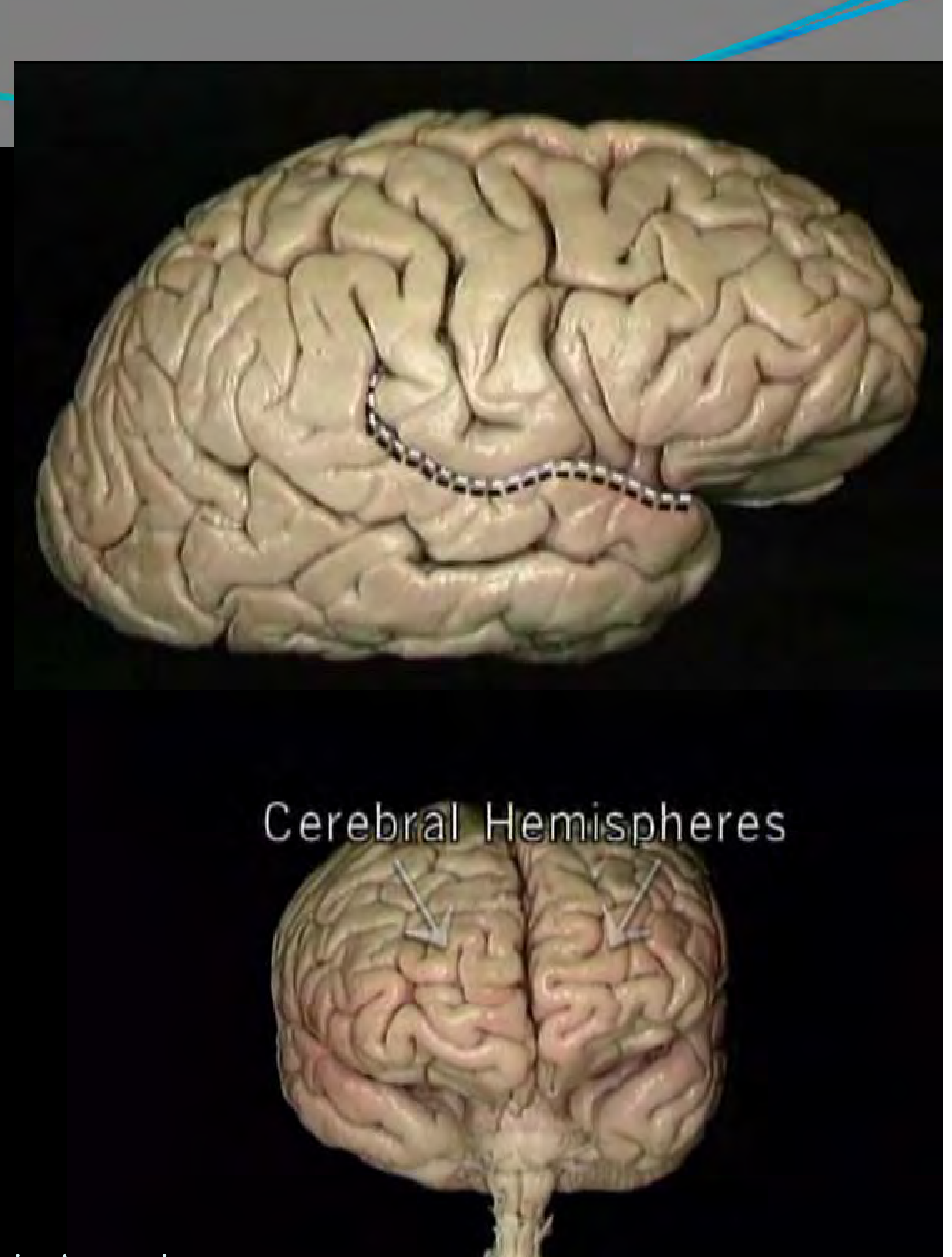
SITUATION DU CERVEAU ET ÉLÉMENTS DE PROTECTION

1. PEAU
2. TISSU CONJONTIF EPAIS
6. TISSU CONJONCTIF FIN
7. CRANE
8. DURE MERE
9. ARACHNOIDE
10. TISSU CEREBRAL ET PIE MERE



ANATOMIE DESCRIPTIVE

1. Aspect général



Forme:
ovoïde à grosse extrémité postérieure.

Couleur:
blanc grisâtre.

Consistance:
molle et friable.

ANATOMIE DESCRIPTIVE

1. Aspect général

MENSURATIONS

Longueur: 16 cm.

Largeur: 14 cm.

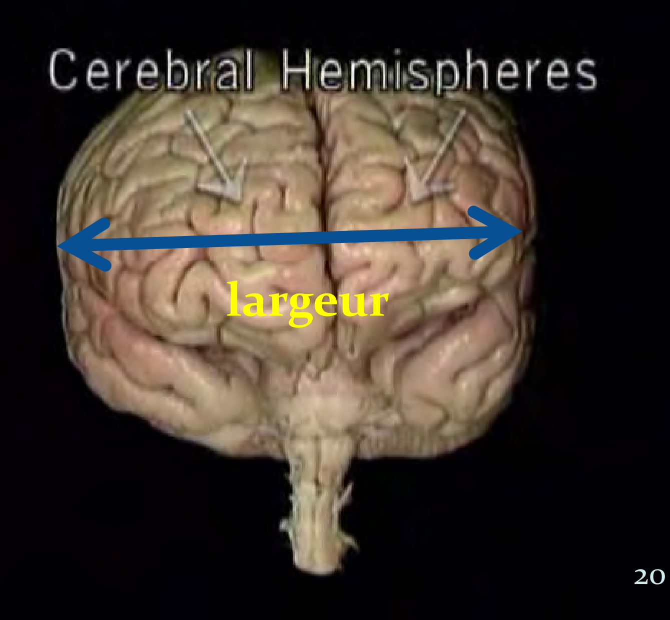
Hauteur: 12 cm.

POIDS:

(variable 1200 – 1400g)

.Homme: 1200 g.

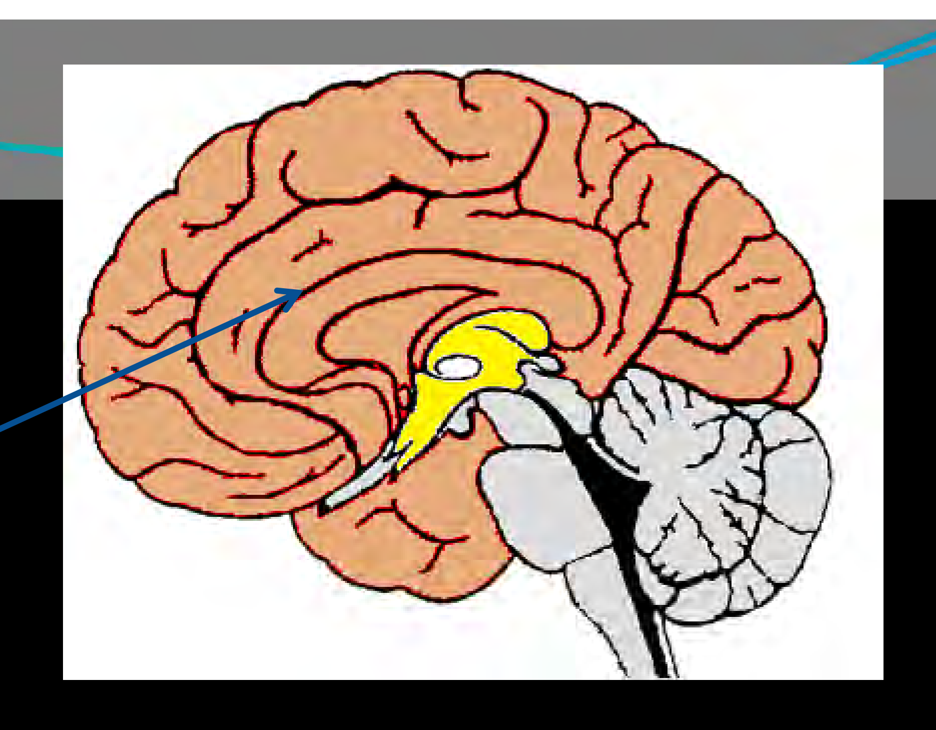
. Femme: 1100 g.



A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger

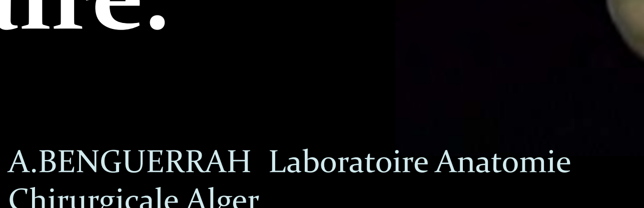
ANATOMIE DESCRIPTIVE

2.Constitution



Télencéphale ou hémisphères cérébraux.

Diencéphale ou cerveau intermédiaire.




ANATOMIE DESCRIPTIVE
A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger
22

Morphologie externe hémisphères cérébraux

A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie
Chirurgicale Alger

Morphologie externe : hémisphères cérébraux

1. HEMISPHERES CEREBRAUX

Le cerveau est divisé en 2 **hémisphères cérébraux** **réunis par des** **commissures inter-hémisphériques** **et le diencéphale**

Les hémisphères traversés par des **scissures.**

Les scissures délimitent des **lobes.**



A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger

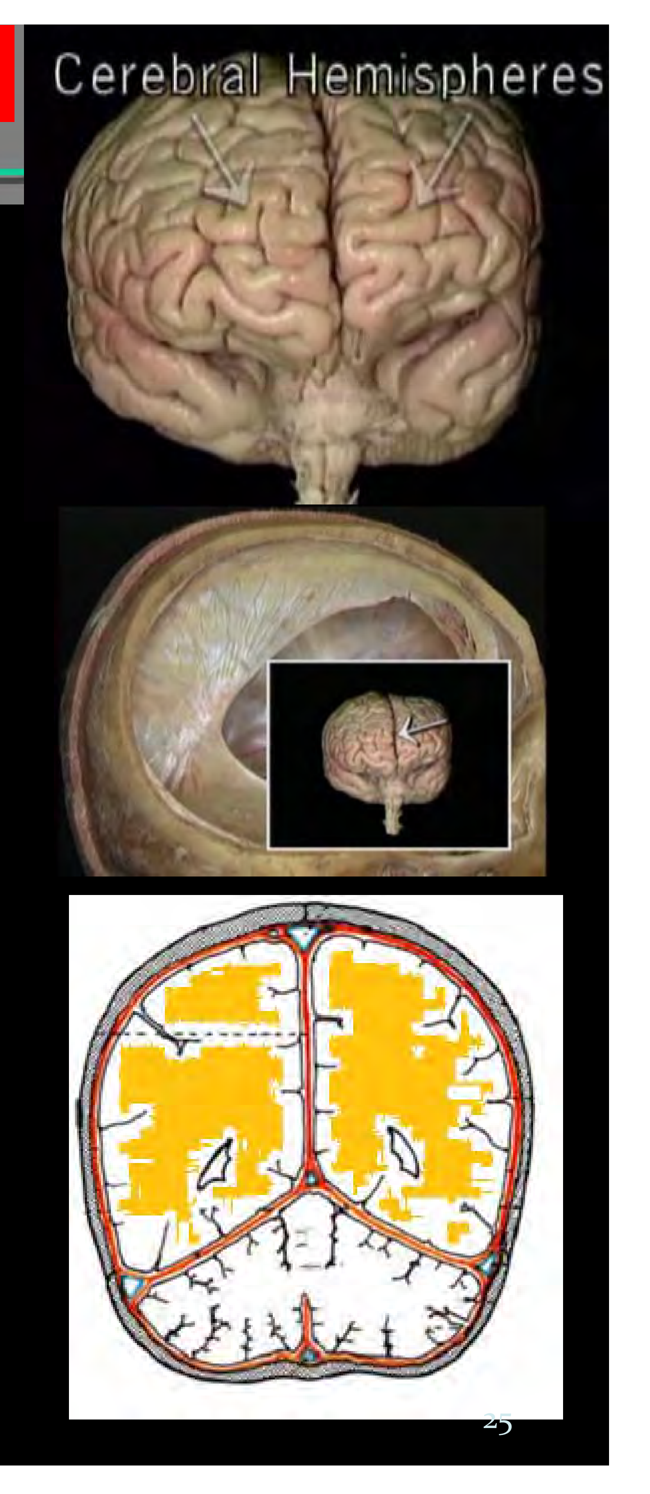
Morphologie externe : hémisphères cérébraux

1. HEMISPHERES CEREBRAUX

Au nombre de 2, droit et gauche.

Séparés par un sillon profond et médian, **scissure inter-hémisphérique**, occupée par **la faux du cerveau.**

Unis par **commissures inter-hémisphériques** et **diencéphale.**



A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger

Morphologie externe : hémisphères cérébraux

1. HEMISPHERES CEREBRAUX

3 faces:
- **latérale,**
- médiale
- inférieure.

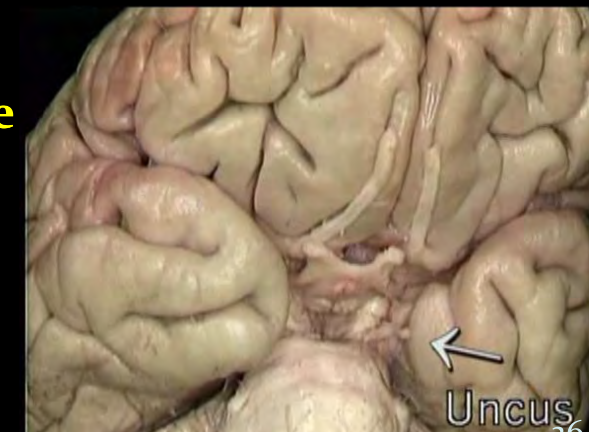
3 bords
- **latéral,**
- supéro médial
- inféro médial

2 extrémités:
- antérieure
- postérieure.

Face latérale



Face inférieure



A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger

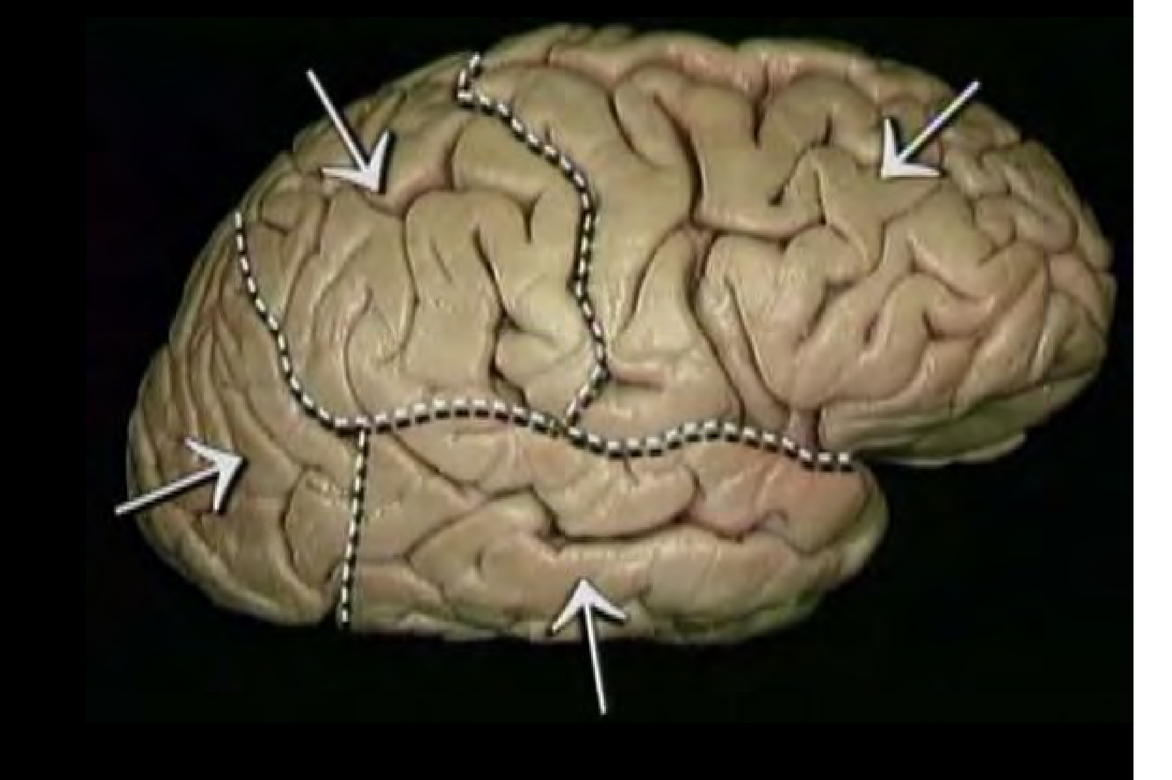
Morphologie externe : hémisphères cérébraux

1. HEMISPHERES CEREBRAUX

1. LES SCISSURES

Sillons profonds et constants séparant de lobes Au nombre de 6.

-Scissure latérale (sc. de Sylvius)
- Scissure centrale (sc. de Rolando)
-Scissure pré occipitale
-scissure calloso-marginale (s. du cingulum)
- scissure calcarine
- scissure perpendiculaire (pariéto-occipitale)

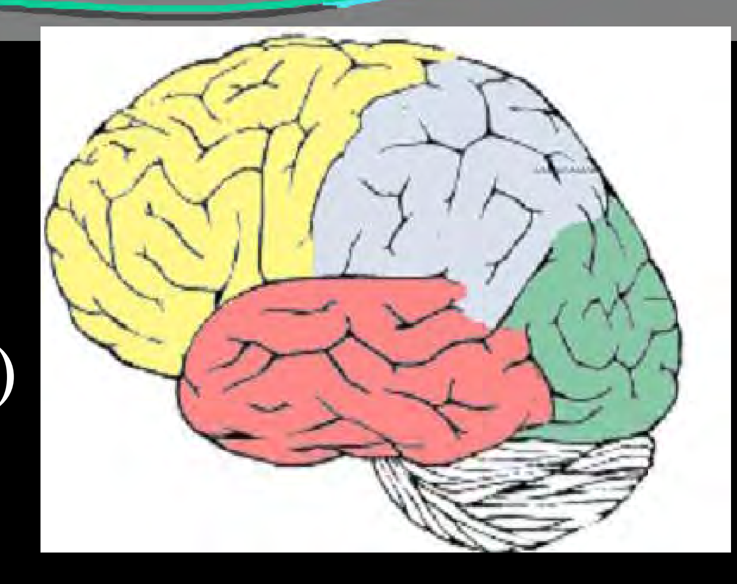


A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger

Morphologie externe : hémisphères cérébraux

1. HEMISPHERES CEREBRAUX

1. LES SCISSURES

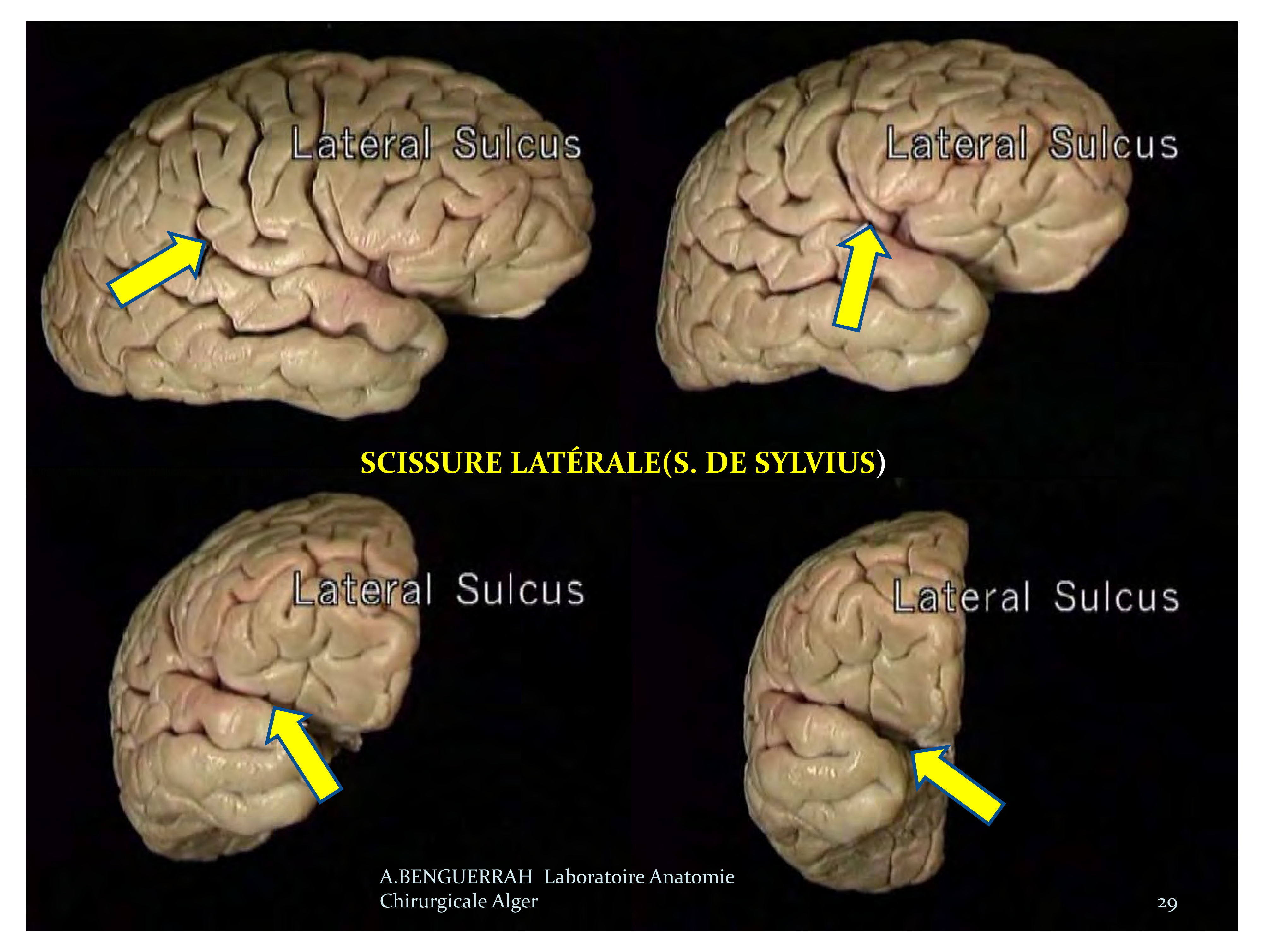


SCISSURE LATÉRALE(S. DE SYLVIUS)

- S'étend de la face inférieure de l'hémisphère vers sa face latérale.
- Sépare les lobes temporal, frontal et pariétal.



A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger


Lateral Sulcus
Lateral Sulcus
SCISSURE LATÉRALE(S. DE SYLVIUS)
Lateral Sulcus
Lateral Sulcus
A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie
Chirurgicale Alger
29

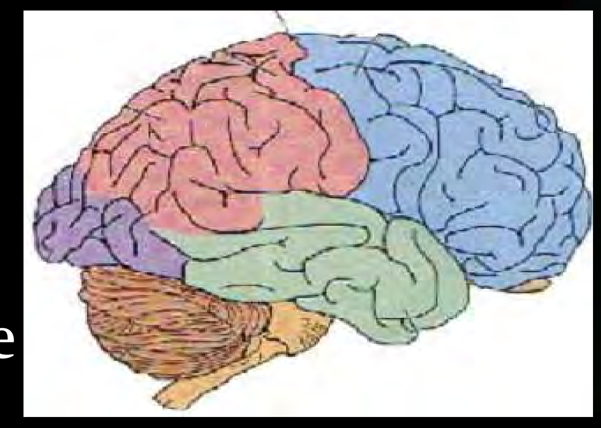
Morphologie externe : hémisphères cérébraux

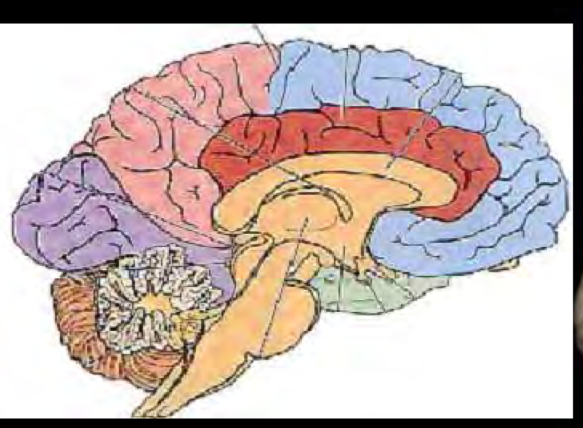
1. HEMISPHERES CEREBRAUX

1. LES SCISSURES

SCISSURE CENTRALE
(S. DE ROLANDO)

-S'étend de la face latérale vers la médiale .
- Sépare les lobes frontal et pariétal.







A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger

Morphologie externe : hémisphères cérébraux

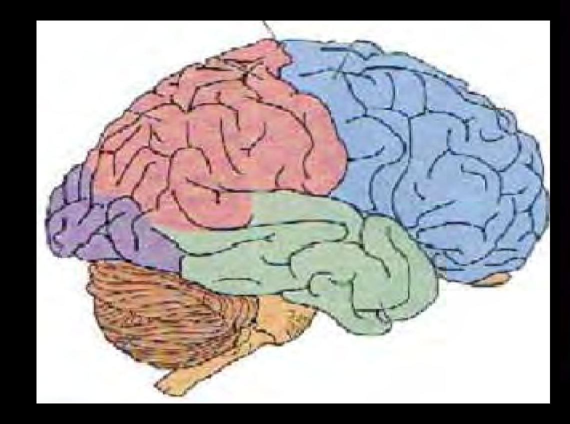
1.HEMISPHERES CEREBRAUX

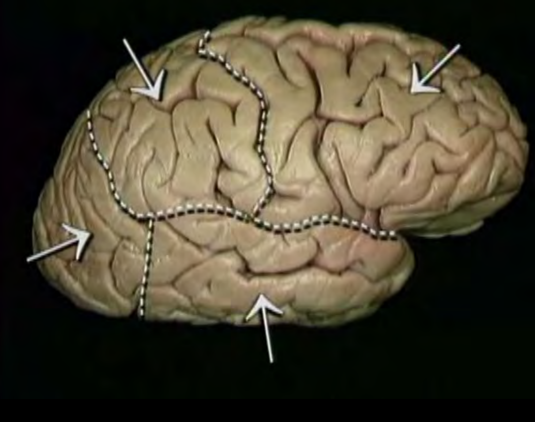
1. LES SCISSURES

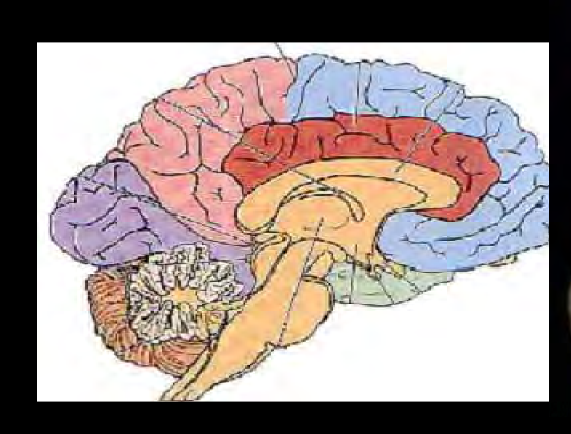
scissure perpendiculaire (pariéto-occipitale)

- Formée de 2 portions externe et interne.

- Sépare les lobes pariétal et occipital.







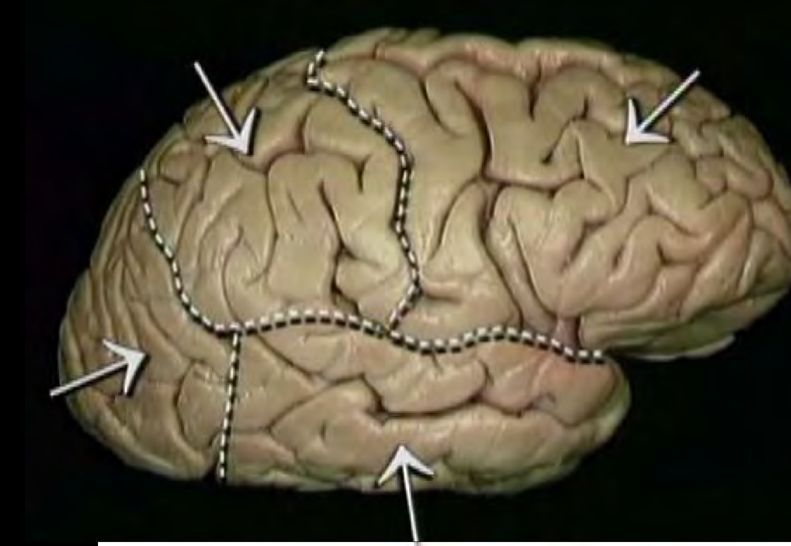


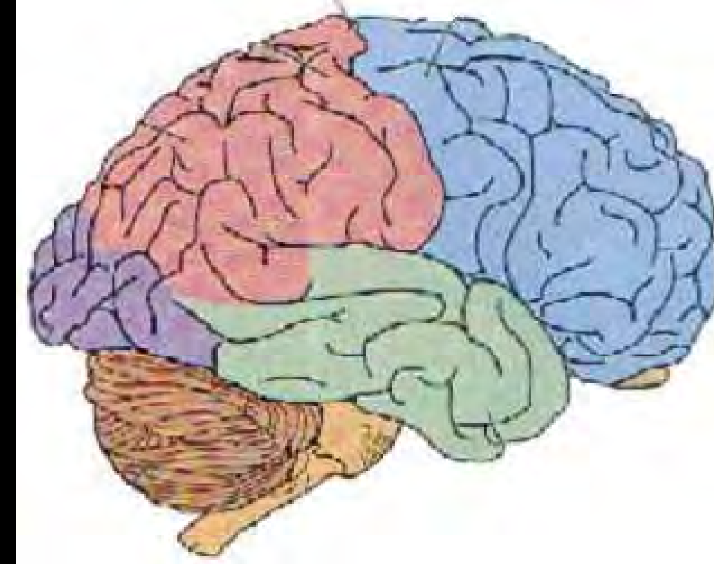
A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger

Morphologie externe : hémisphères cérébraux

1.HEMISPHERES CEREBRAUX

1. LES SCISSURES





Scissure Préoccipitale

- Peu apparente.
- Située sur la face latérale.

- Sépare les lobes temporal et occipital

Morphologie externe : hémisphères cérébraux

1.HEMISPHERES CEREBRAUX

1. LES SCISSURES

Scissure calloso-marginale (S. du cingulum)

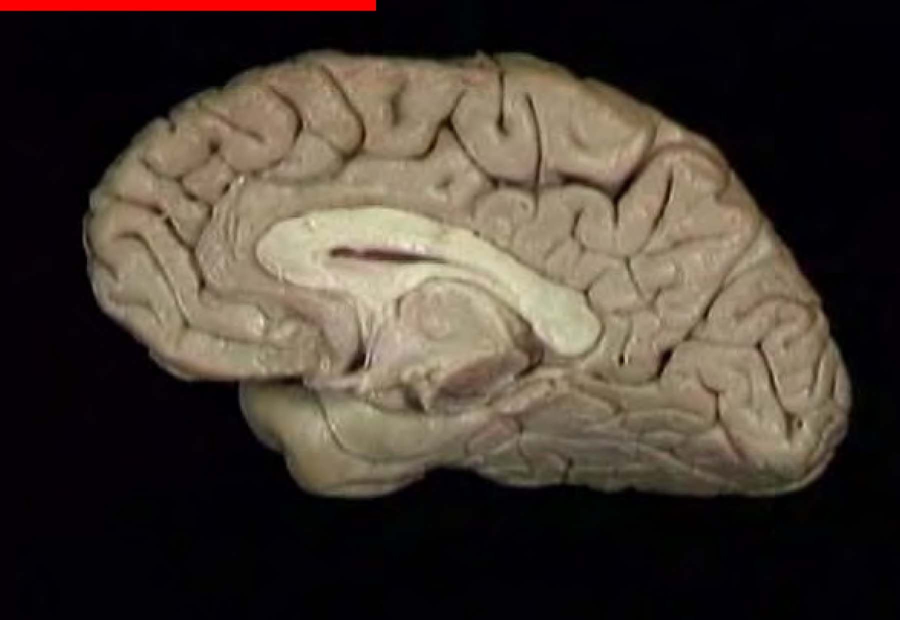
- Située sur la face médiale.
- Sépare le lobe du corps calleux des lobes frontal et pariétal.

A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger

Morphologie externe : hémisphères cérébraux

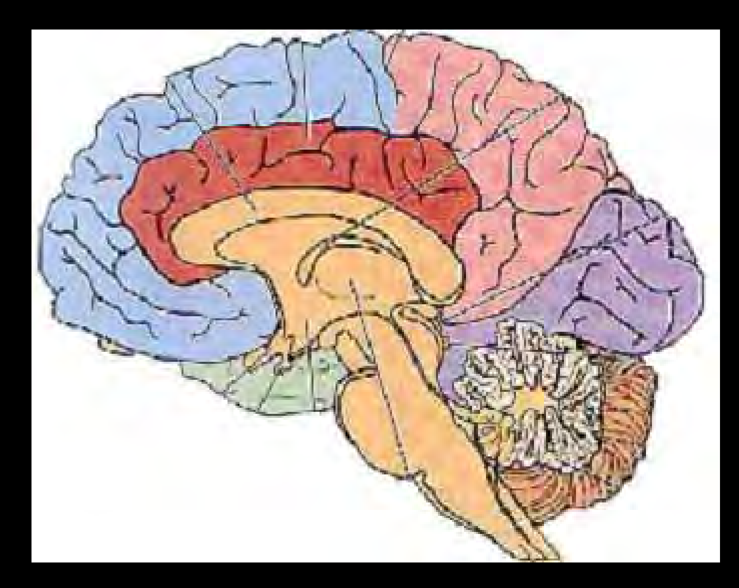
1.HEMISPHERES CEREBRAUX

1. LES SCISSURES

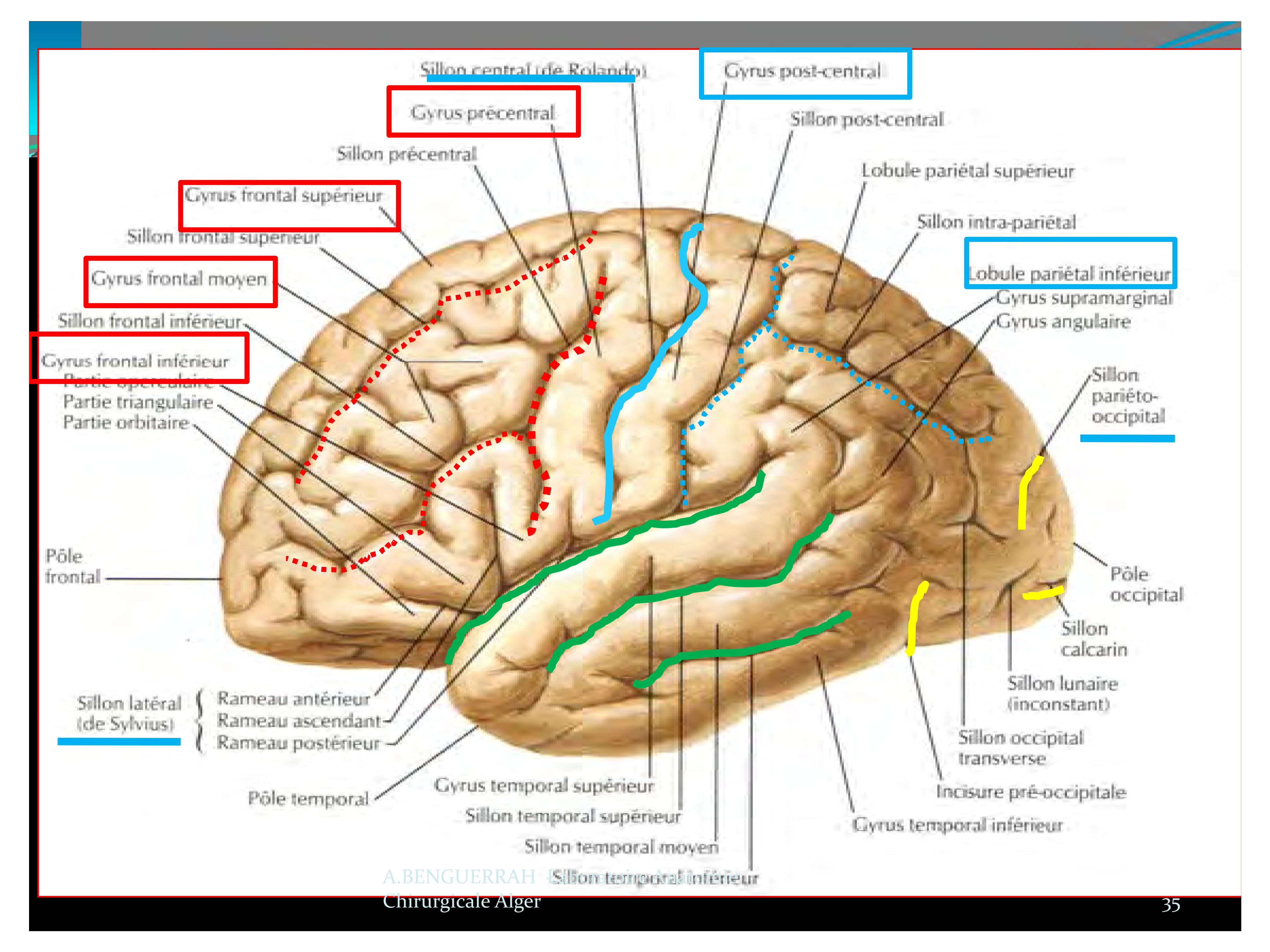


Scissure calcarine

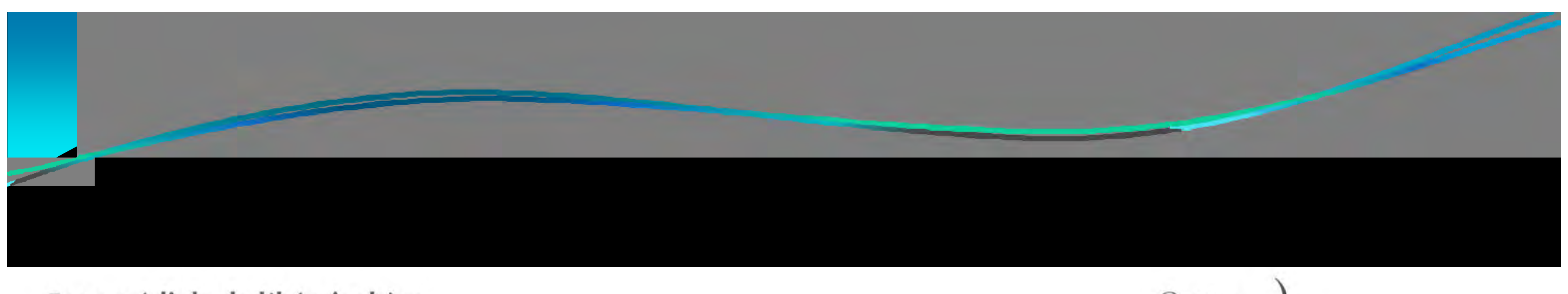
Située sur la face médiale du pôle occipital



A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger



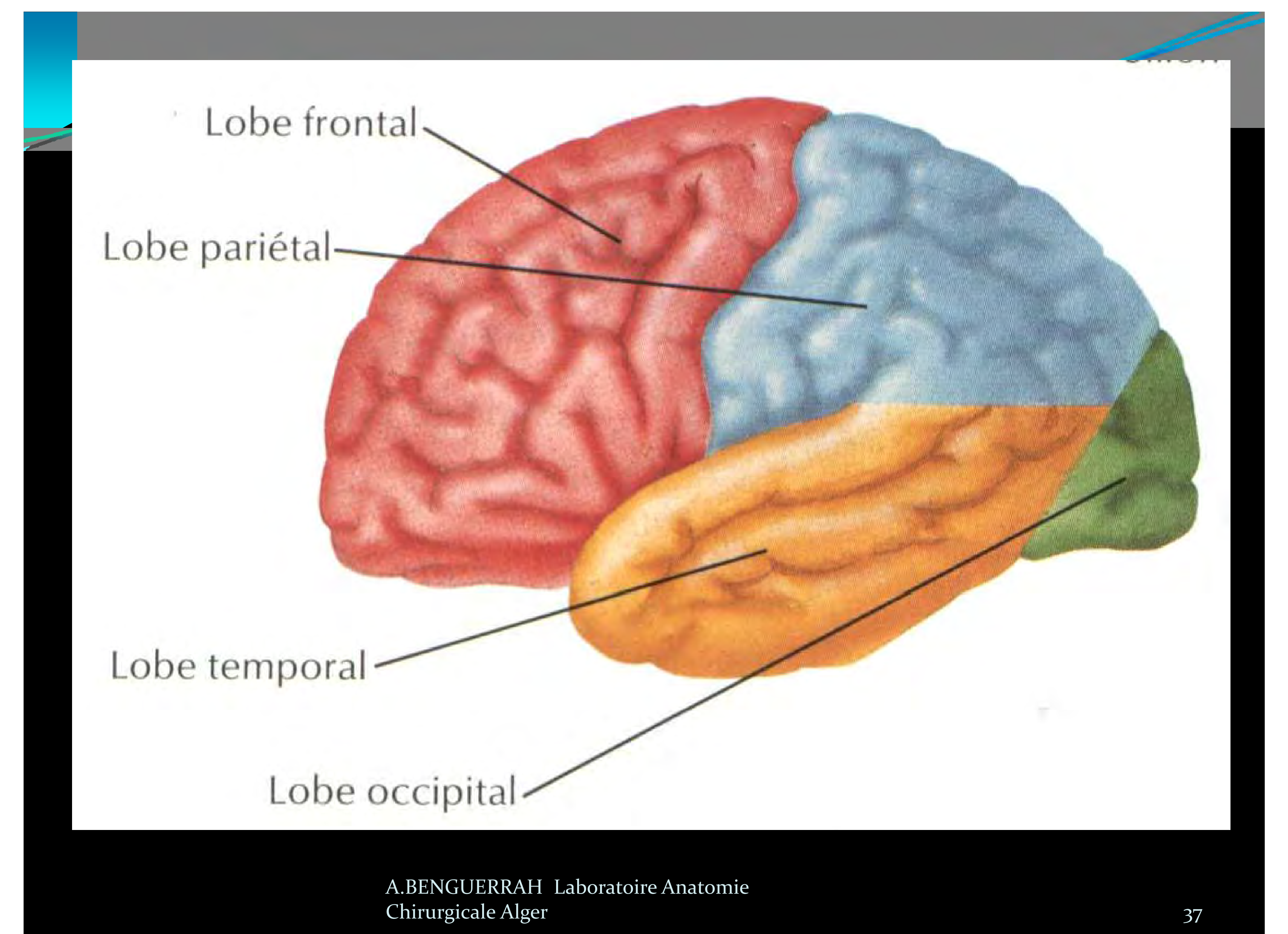
Sillon central (de Rolando)
Gyrus post-central
Gyrus précentral
Sillon post-central
Sillon précentral
Lobule pariétal supérieur
Gyrus frontal supérieur
Sillon intra-pariétal
Sillon frontal supérieur
Lobule pariétal inférieur
Gyrus frontal moyen
Gyrus supramarginal
Gyrus angulaire
Sillon frontal inférieur
Gyrus frontal inférieur
Partie operculaire
Partie triangulaire
Partie orbitaire
Sillon pariéto-occipital
Pôle frontal
Pôle occipital
Sillon calcarin
Sillon lunaire (inconstant)
Sillon latéral (de Sylvius)
Rameau antérieur
Rameau ascendant
Rameau postérieur
Sillon occipital transverse
Incisure pré-occipitale
Pôle temporal
Gyrus temporal supérieur
Sillon temporal supérieur
Gyrus temporal inférieur
Sillon temporal moyen
Sillon temporal inférieur



Face médiale de l'hémisphère cérébral : tronc cérébral réséqué

Gyrus du cingulum
Faisceau mamillo-thalamique
Corps mamillaire
Uncus
Nerf optique (II)
Tractus olfactif
Sillon collatéral
Sillon rhinal
Gyrus occipito-temporal médial
Sillon occipito-temporal
Gyrus occipito-temporal latéral

Genou, Rostrum, Tronc, Splénium } du corps calleux
Isthme du gyrus du cingulum
Sillon pariéto-occipital
Cunéus
Sillon calcarin
Gyrus lingual
Pilier, Corps, Colonne } du fornix
Fimbria de l'hippocampe
Gyrus dentatus
Gyrus parahippocampal


Lobe frontal
Lobe pariétal
Lobe temporal
Lobe occipital

Morphologie externe : hémisphères cérébraux

1.HEMISPHERES CEREBRAUX

2. LES LOBES

6 lobes pairs.

Chaque lobe divisé par des sillons en **gyri (circonvolutions)**

-Lobe frontal

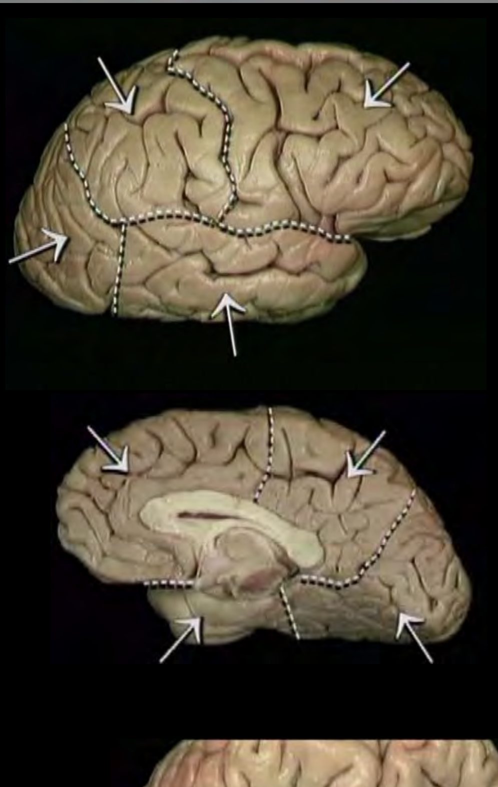
-Lobe temporal

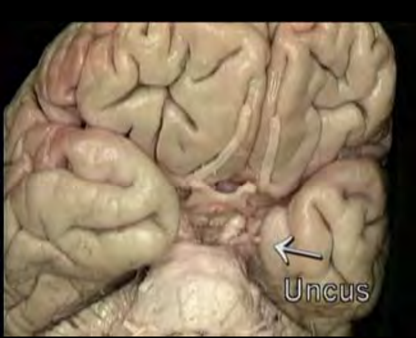
-Lobe pariétal

-Lobe occipital

-Lobe de l'insula

-Lobe du corps calleux(du cingulum)

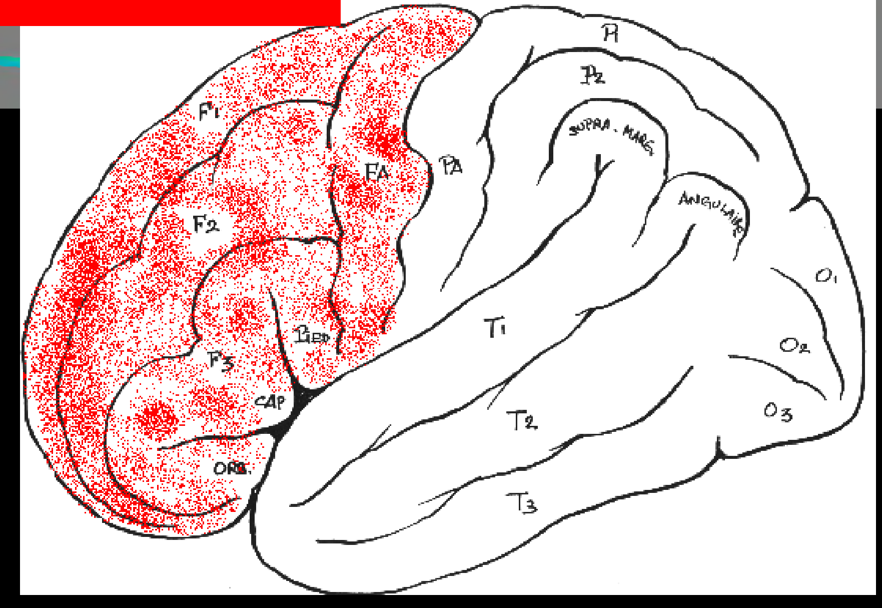




Morphologie externe : hémisphères cérébraux

1.HEMISPHERES CEREBRAUX

2. LES LOBES frontal



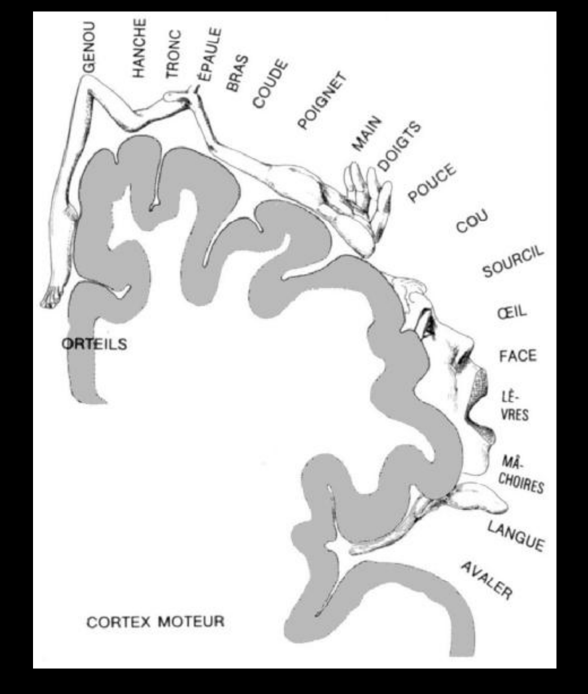
Limites: **scissures centrale,** latérale et calloso-marginale.

Circonvolutions (04):

- **. Ascendante(précentrale).**
- **. Supérieure (F1).**
- **. Moyenne (F2).**
- **. Inférieure (F3).**

Rôle

- Motricité (frontale ascendante).
- -Conscience.
- -Jugement.
- Contrôle des réactions émotionnelles.



A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger

Morphologie externe : hémisphères cérébraux

1.HEMISPHERES CEREBRAUX

2. LES LOBES

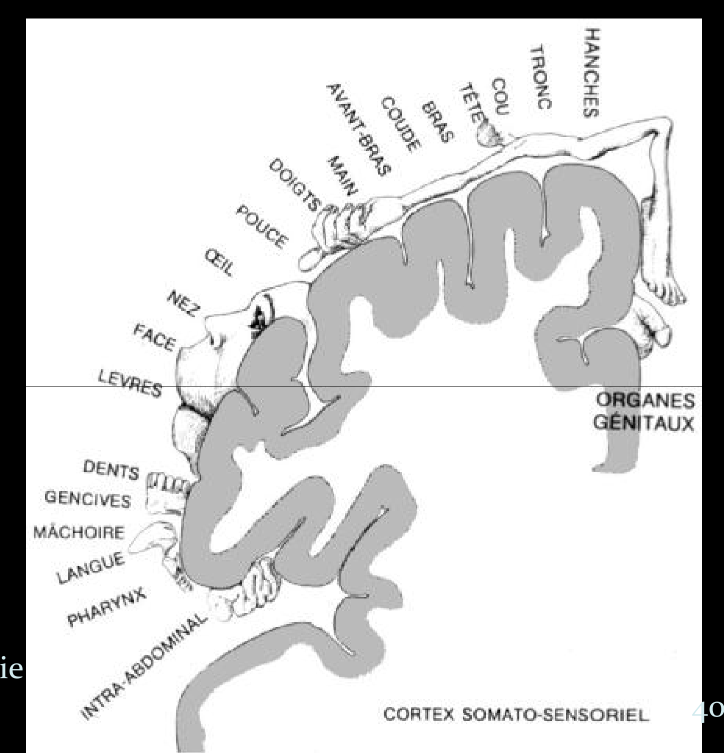
Pariétal



Limites: scissures centrale, latérale et perpendiculaire.

Circonvolutions (03):
. Ascendante (postcentrale).
. Supérieure (P1).
. Inférieure (P2).

Rôles
Sensibilité (pariétale ascendante).
Prise de conscience du corps dans l'espace.
Intégration des
informations liées à la vue, l'ouie, le toucher,



A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger

Morphologie externe : hémisphères cérébraux

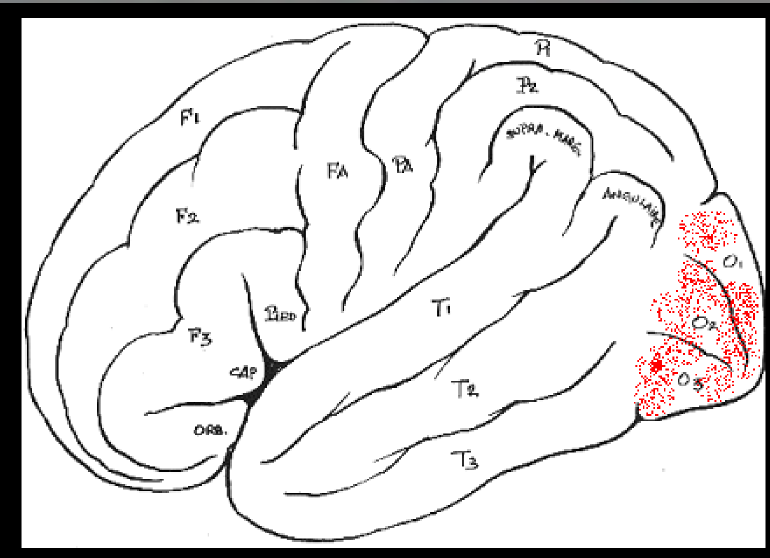
HEMISPHERES CEREBRAUX

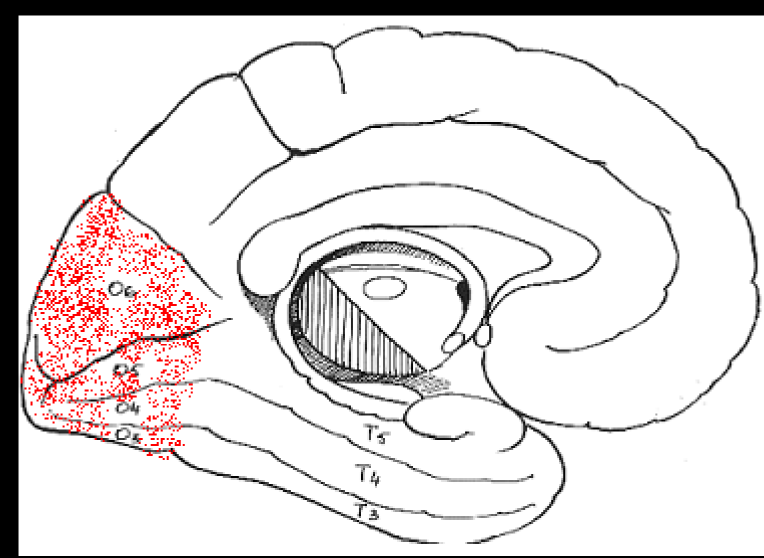
2. LES LOBES occipital

Limites: **scissures préoccipitale** et perpendiculaire.

Circonvolutions (06):
. **O1 (supérieure).**
. **O2 (moyenne).**
. **O3 (inférieure).**
. **O4.**
. **O5.**
. **O6 (cunéus).**

Rôles : Fonction visuelle:
. Détection.
. Identification.
. Interprétation des objets.





A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger

Morphologie externe : hémisphères cérébraux

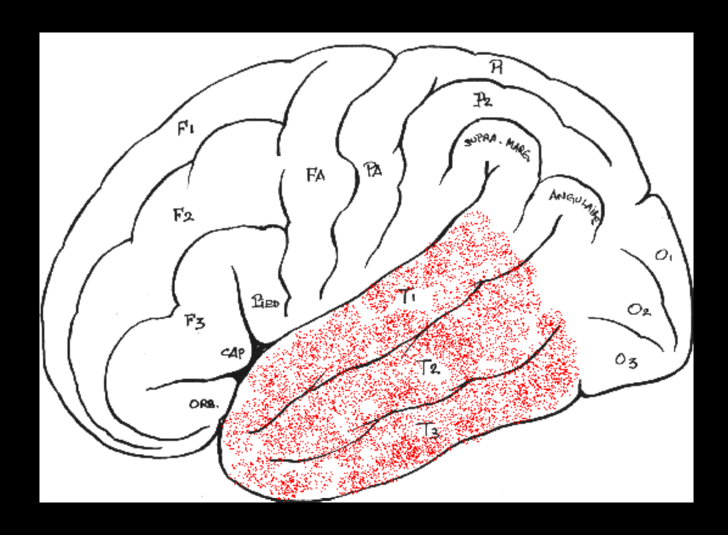
1.HEMISPHERES CEREBRAUX

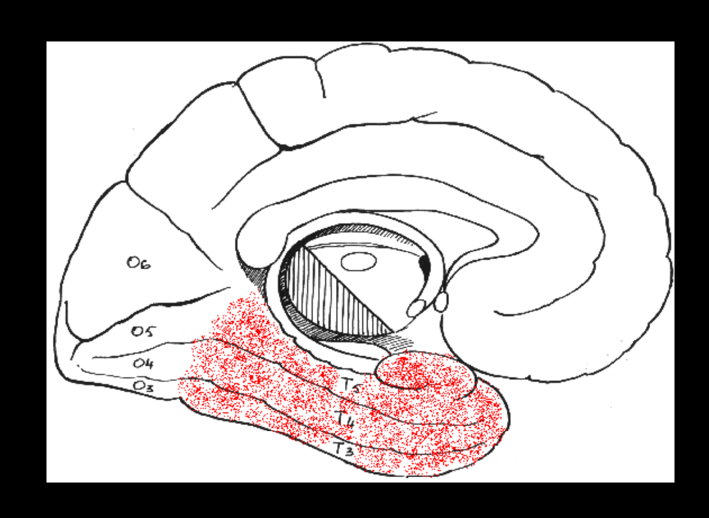
2. LES LOBES Temporal

Limites: scissure latérale et la fente de Bichat.

Circonvolutions (05):

. T1 (supérieure).
. T2 (moyenne).
. T3 (inférieure).
. T4.
. T5 (circonvolution de l'hippocampe).





Rôles

Audition
Odorat.
Mémoire
Émotion.

A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger

Morphologie externe : hémisphères cérébraux

1.HEMISPHERES CEREBRAUX

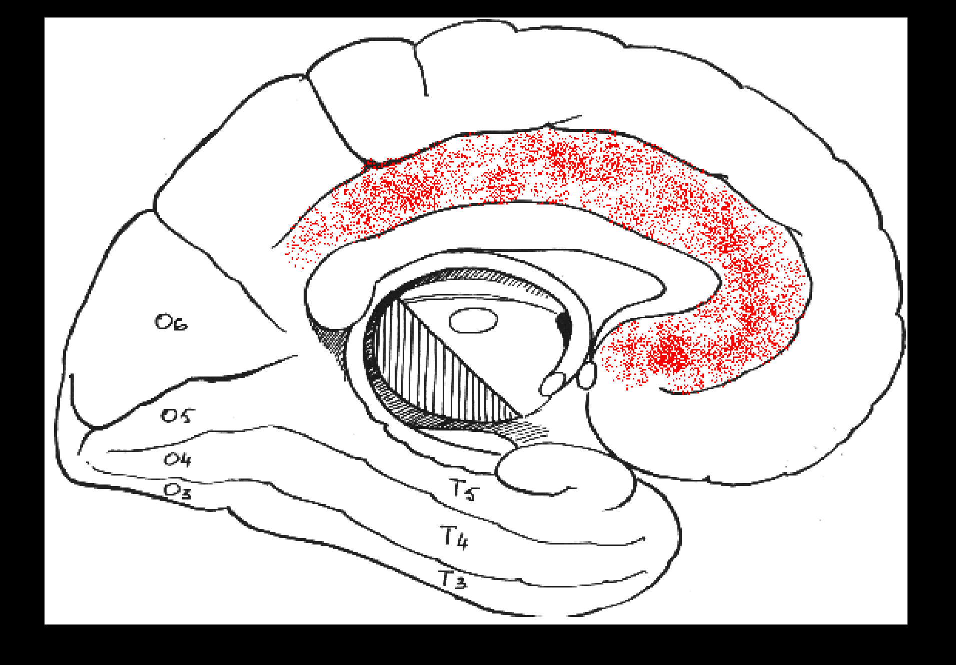
2. LES LOBES

Lobe du corps calleux (Circonvolution de cingulum

Limites:
scissure calloso-marginale et le sillon du corps calleux.

Circonvolutions (01):
Circonvolution limbique

Rôle:
Olfaction

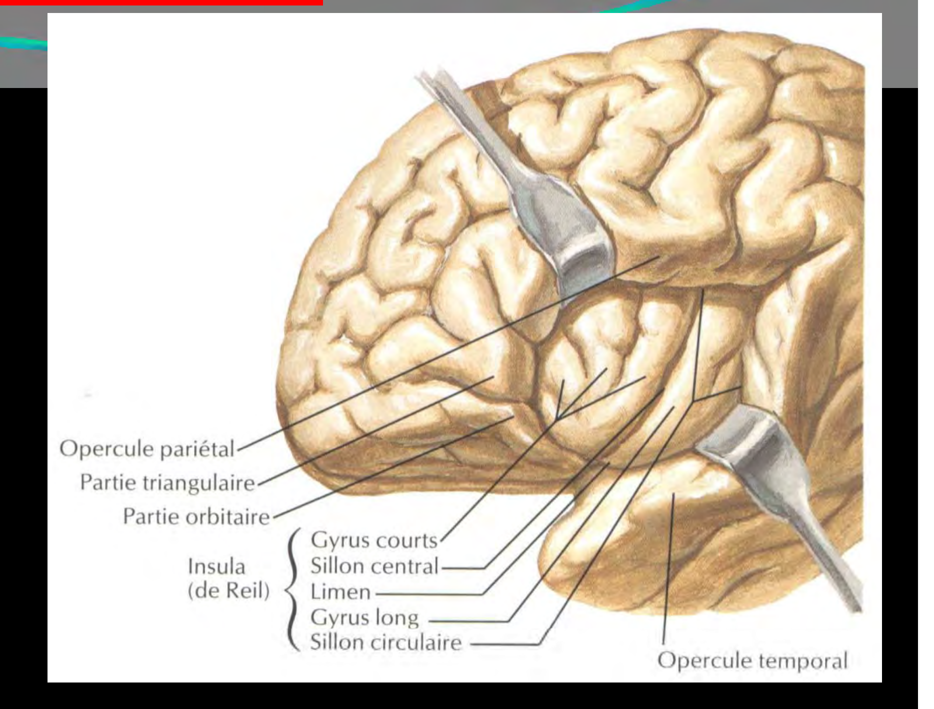


Morphologie externe : hémisphères cérébraux

1.HEMISPHERES CEREBRAUX

2. LES LOBES

Lobe de L'insula



Situation:

dans la profondeur de la scissure de Sylvius.

Circonvolutions (05):

. I1.
. I2.
. I3.
. I4.
. I5

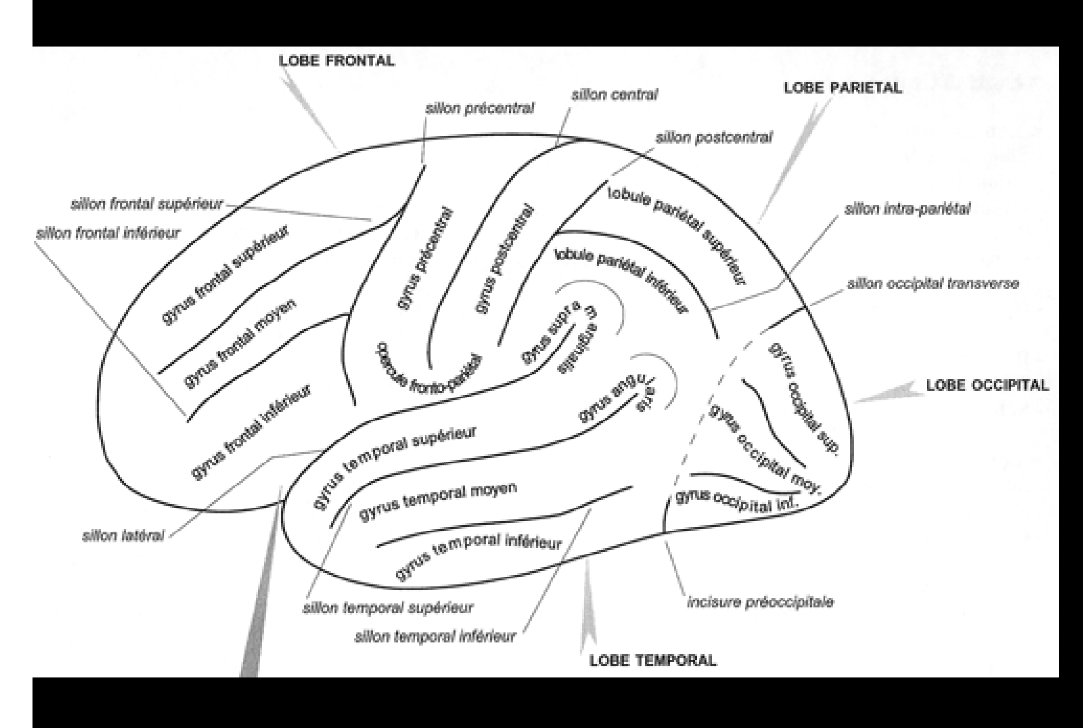
Rôle

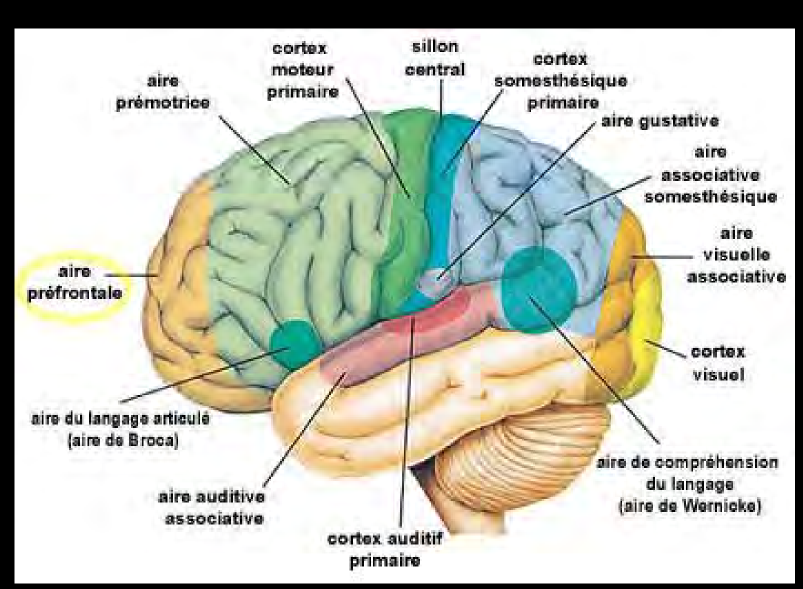
Perception consciente des sensations viscérales

Morphologie externe : hémisphères cérébraux

1.HEMISPHERES CEREBRAUX

3. LES GYRI (CIRCONVOLUTIONS)





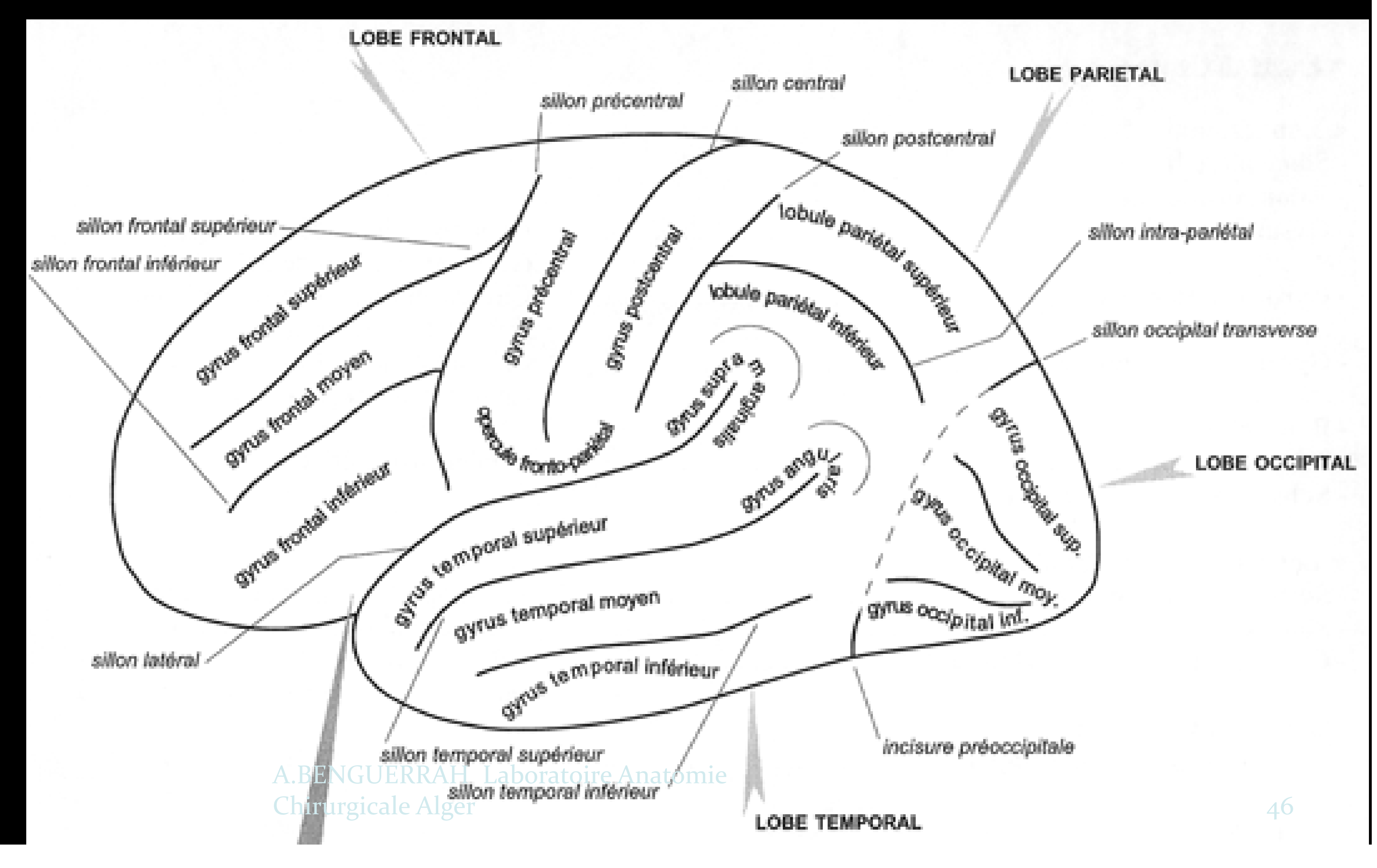
Face latérale

Morphologie externe : hémisphères cérébraux

1. HEMISPHERES CEREBRAUX

3. LES GYRI (CIRCONVOLUTIONS)

Face latérale



Morphologie externe : hémisphères cérébraux

1. HEMISPHERES CEREBRAUX

3. LES GYRI (CIRCONVOLUTIONS)

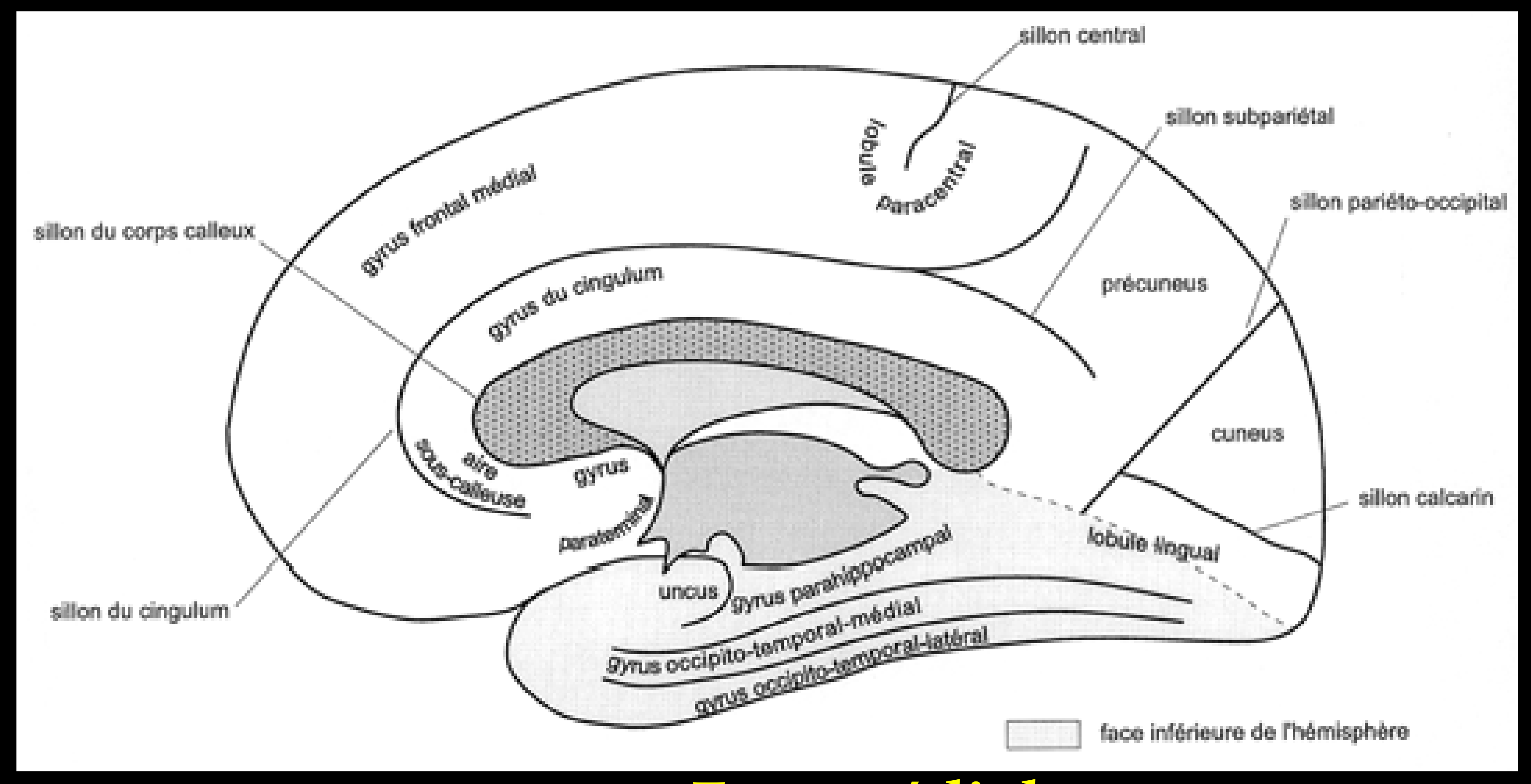
Face inférieure

sillons orbitaires
sillon olfactif
bulbe olfactif
tractus olfactif
substance perforée antérieure
gyrus frontal inférieur
gyrus frontal moyen
(gyrus orbitaire médial)
gyrus frontal supérieur
(gyrus rectus)
gyrus temporal inférieur
sillon occipito-temporal
gyrus temporo-occipital latéral
sillon collatéral
(gyrus temporo-occipital médial)
gyrus parahippocampal
gyrus occipital inférieur
gyrus lingual
incisure préoccipitale
ventral
droite

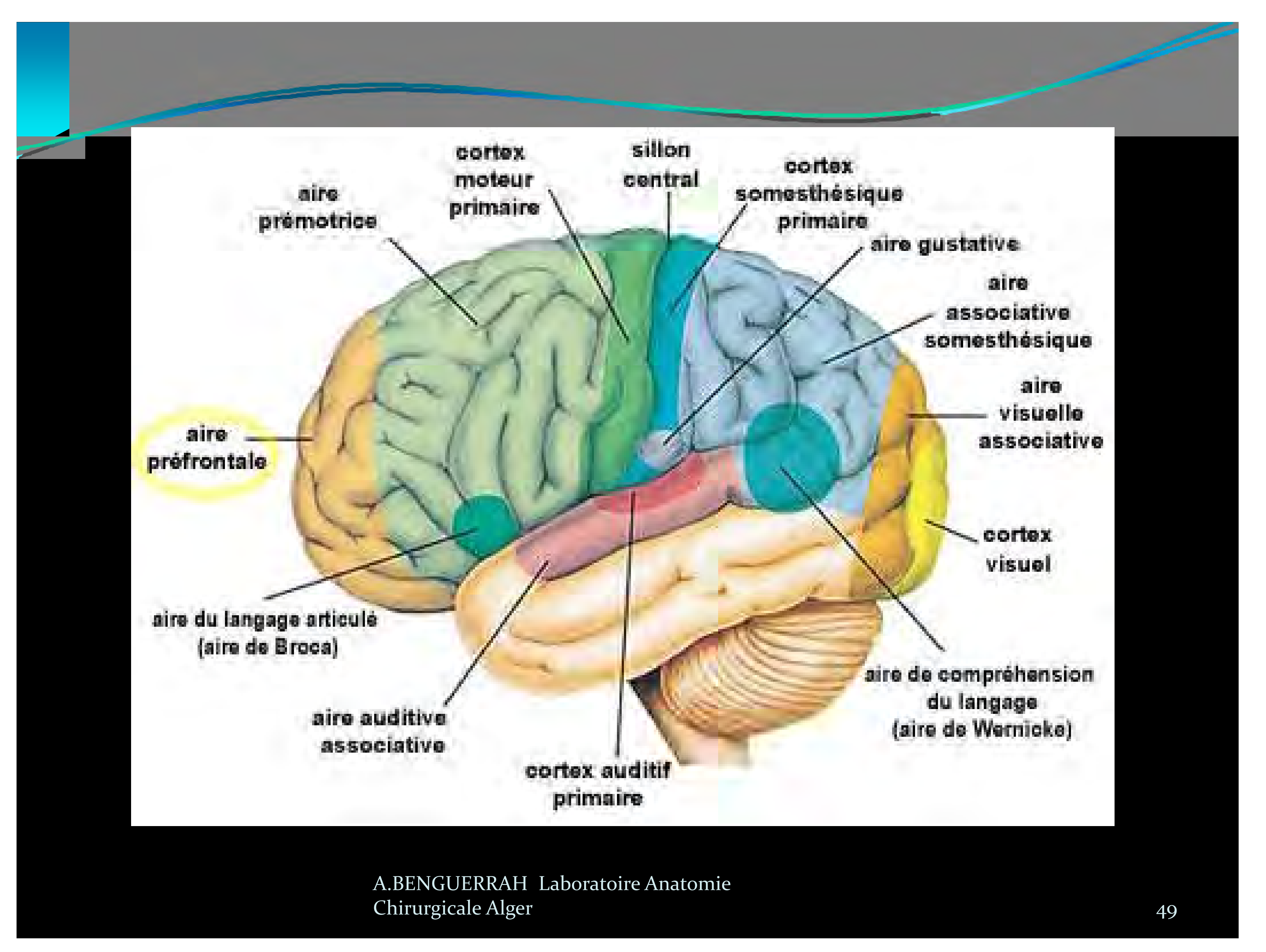
Morphologie externe : hémisphères cérébraux

1. HEMISPHERES CEREBRAUX

3. LES GYRI (CIRCONVOLUTIONS)



Face médiale

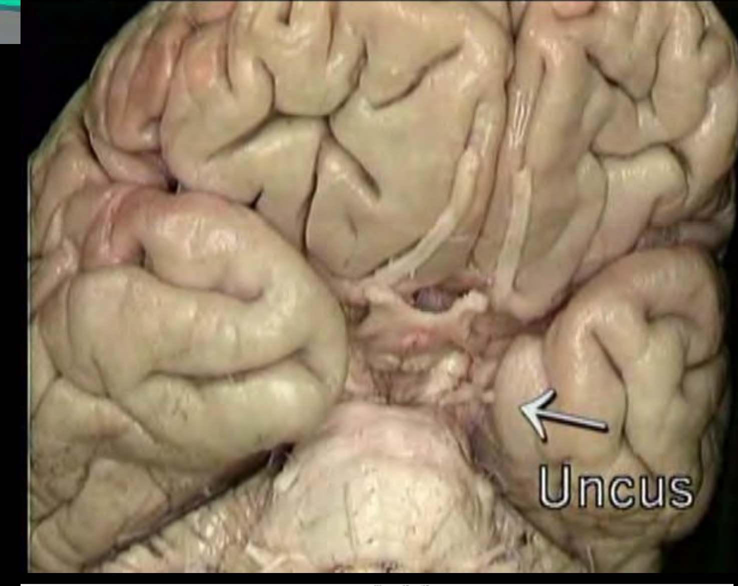

cortex moteur primaire
sillon central
cortex somesthésique primaire
aire prémotrice
aire gustative
aire associative somesthésique
aire visuelle associative
aire préfrontale
cortex visuel
aire du langage articulé (aire de Broca)
aire de compréhension du langage (aire de Wernicke)
aire auditive associative
cortex auditif primaire

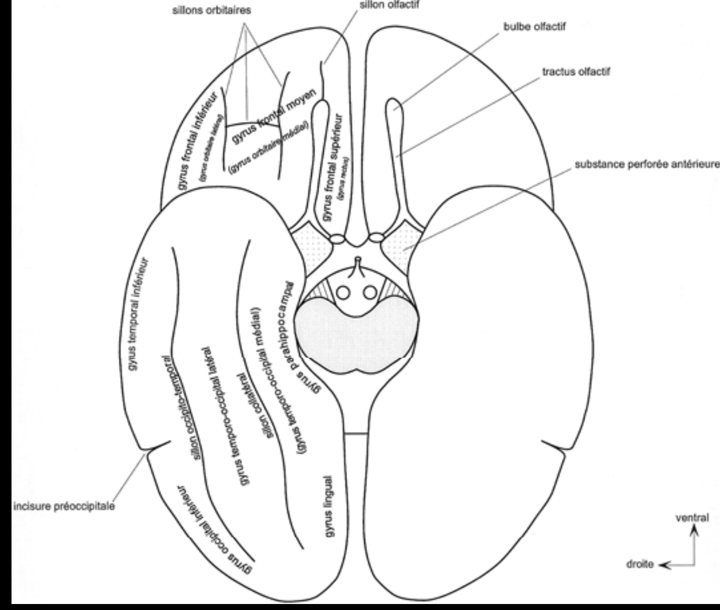
Morphologie externe : hémisphères cérébraux

1. HEMISPHERES CEREBRAUX

4.La bandelette olfactive

- Formation blanchâtre étalée d'avant en arrière.
- Située au niveau du segment orbitaire de la face inférieure de l'hémisphère.
-Son extrémité antérieure, présente un renflement: **bulbe olfactif.**
-Son extrémité postérieure, se divise en **2 racines olfactives, externe et interne, délimitant l'espace perforé antérieur.**



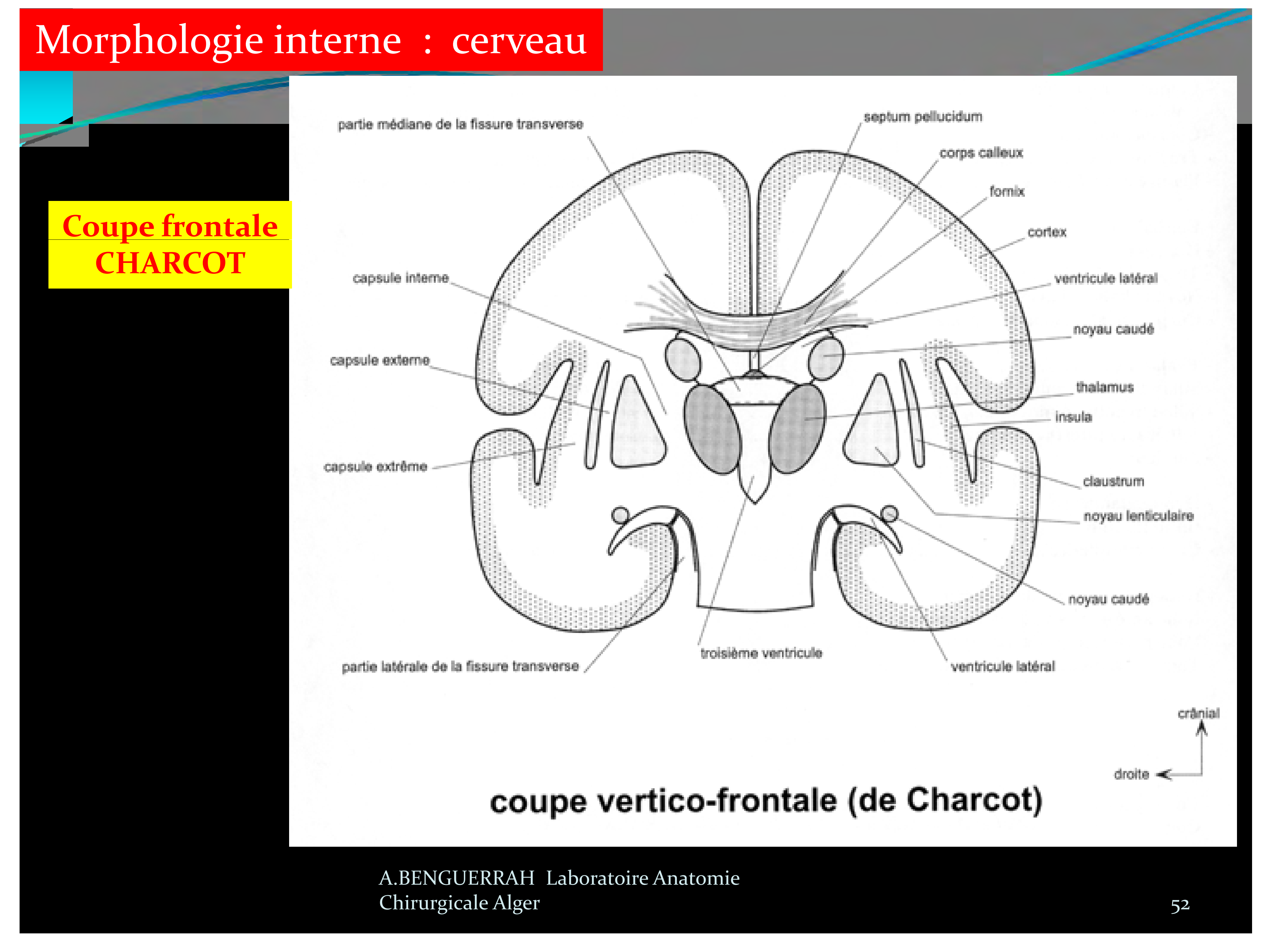


Face inférieure

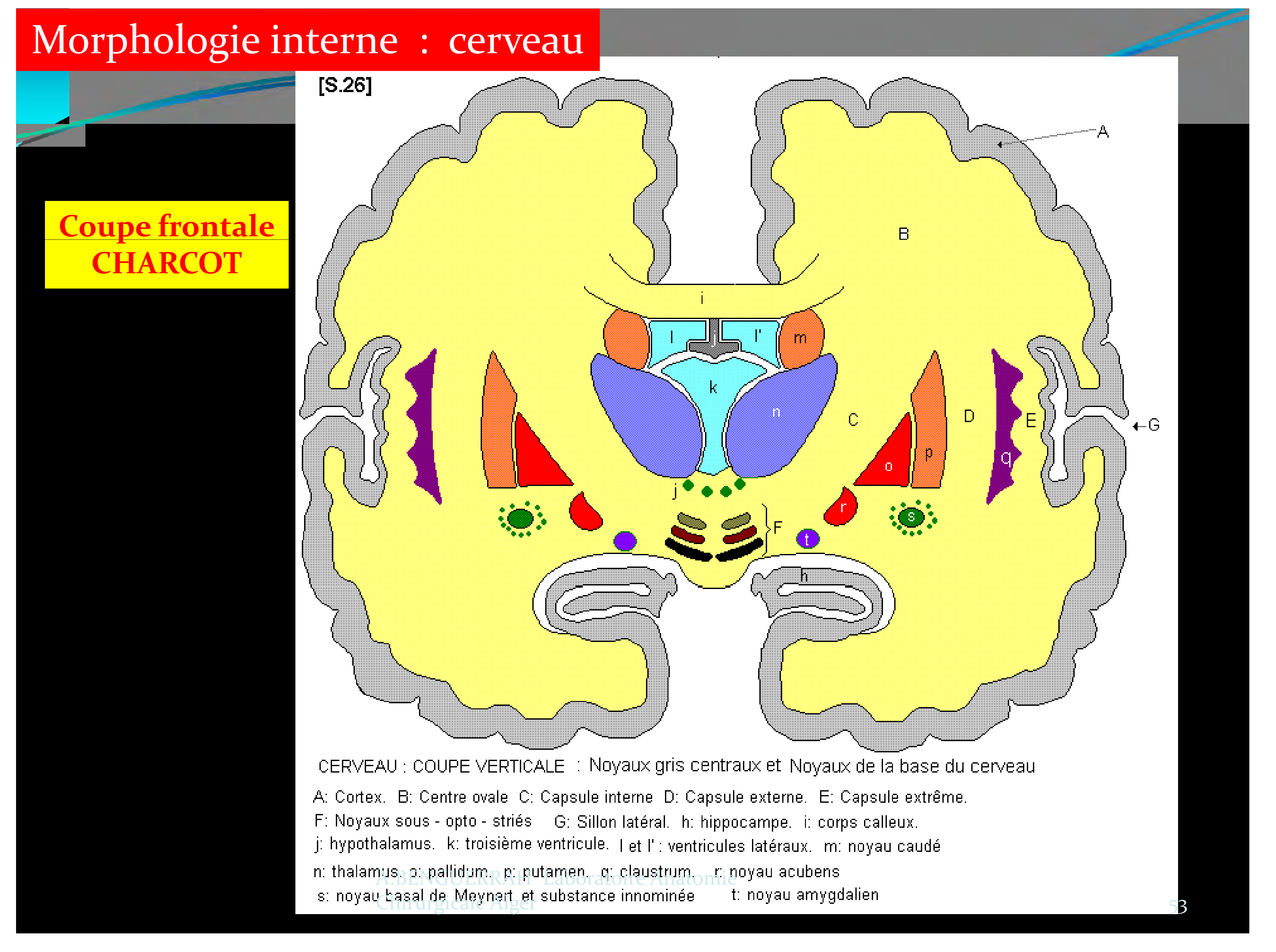
A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger

Morphologie interne hémisphères cérébraux

A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie
Chirurgicale Alger


Morphologie interne : cerveau
Coupe frontale
CHARCOT
partie médiane de la fissure transverse
septum pellucidum
corps calleux
fornix
cortex
capsule interne
ventricule latéral
noyau caudé
capsule externe
thalamus
insula
capsule extrême
claustrum
noyau lenticulaire
noyau caudé
partie latérale de la fissure transverse
troisième ventricule
ventricule latéral
crânial
droite
coupe vertico-frontale (de Charcot)
A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie
Chirurgicale Alger
52

Morphologie interne : cerveau



Morphologie interne : cerveau

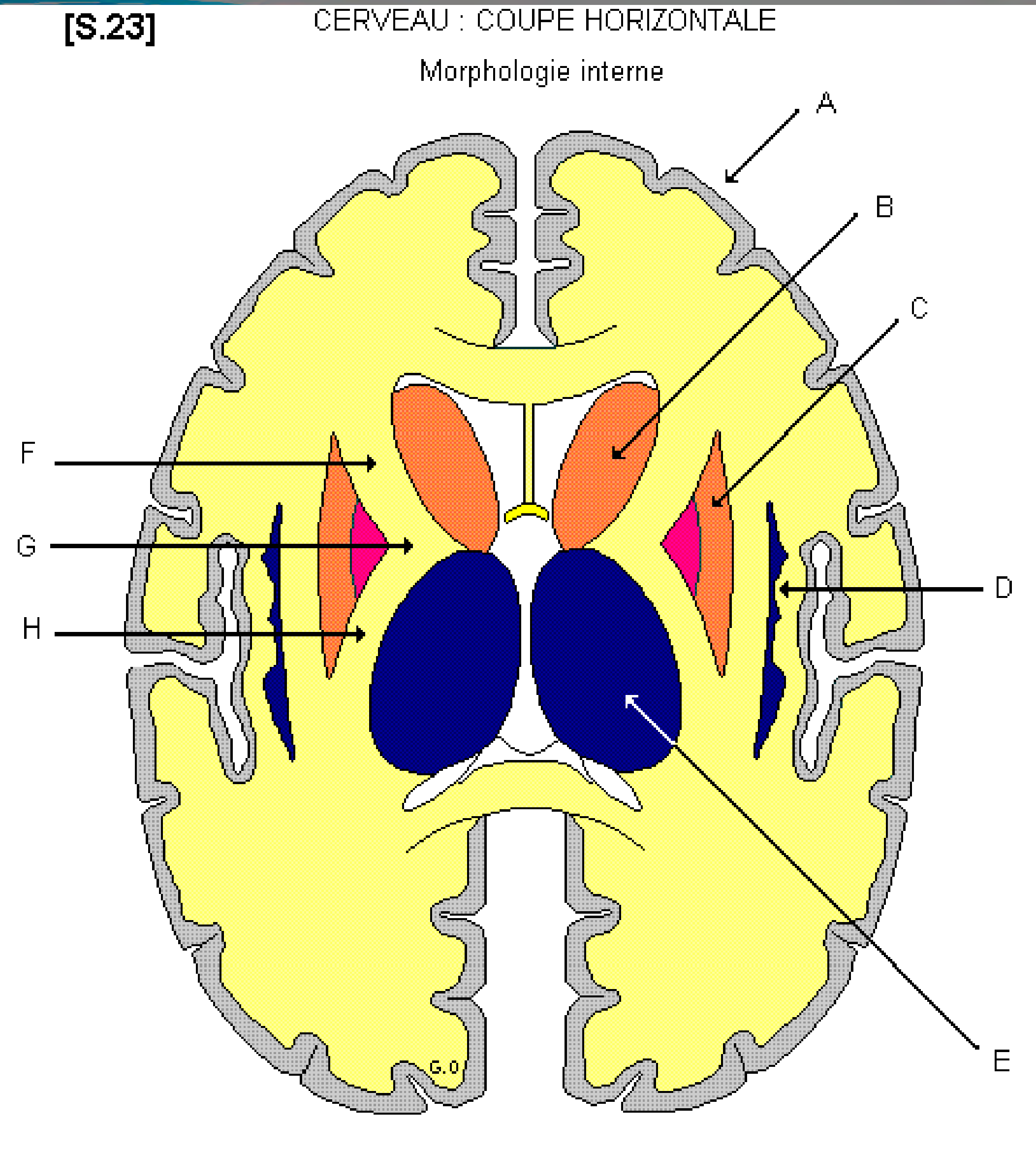
Coupe horizontale FLECHSIG

corps calleux
cortex
fissure transverse du cerveau
capsule interne
capsule externe
capsule extrême
insula
ventricule latéral
noyau caudé
septum pellucidum
fornix
noyau lenticulaire
claustrum
thalamus
IIIème ventricule
noyau caudé
fissure transverse du cerveau
ventricule latéral
corps calleux
ventral
droite

coupe horizontale (de Flechsig)

Morphologie interne : cerveau

Coupe horizontale FLECHSIG



Morphologie interne : cerveau

. Substance grise.
. Substance blanche.
. Ventricules cérébraux

Coupe horizontale du cerveau

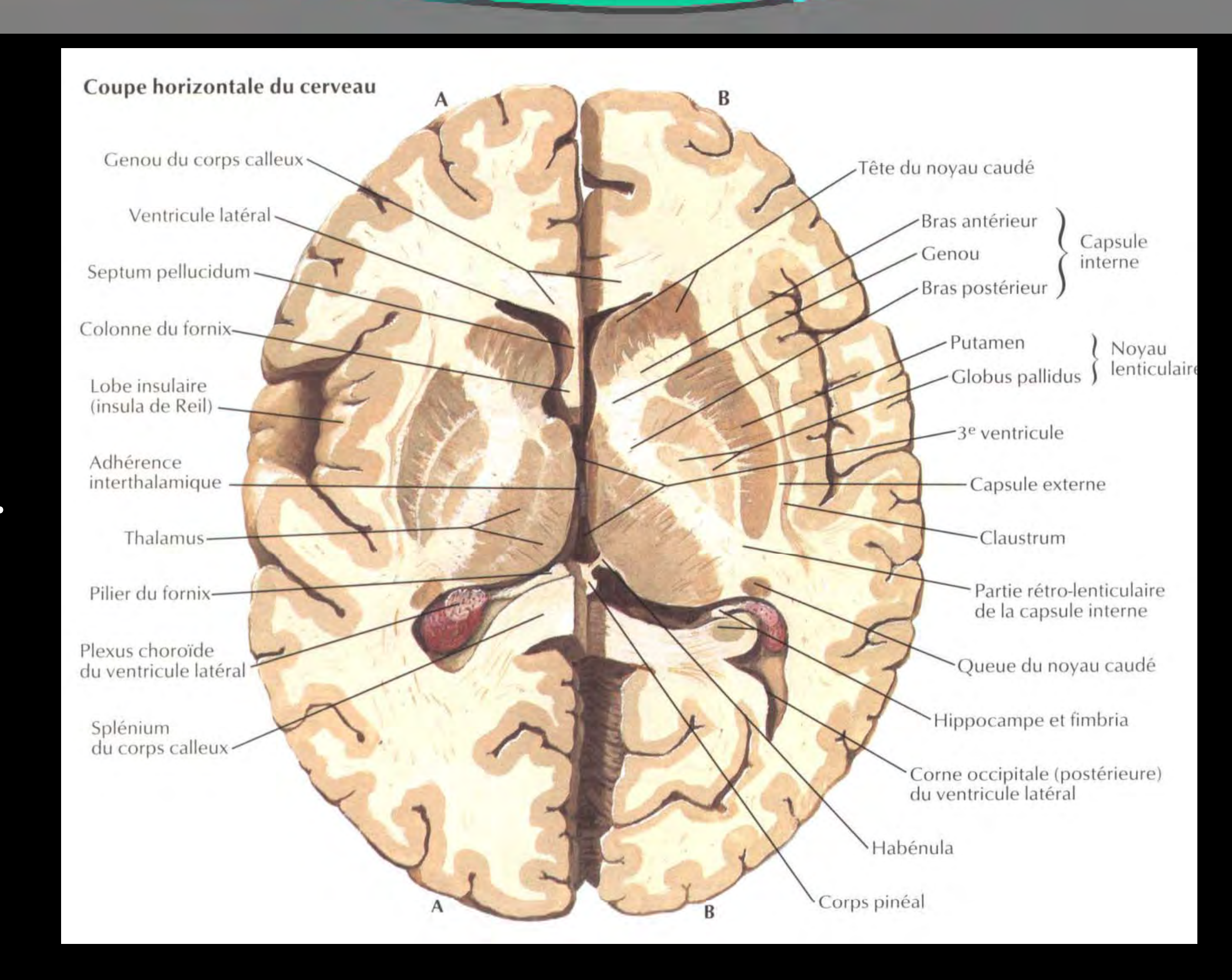
Morphologie interne : cerveau

Substance grise

2 couches:

. **Périphérique: écorce cortex cérébral** ou **pallium.**

. **Centrale: noyaux gris centraux.**



A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger

Morphologie interne : cerveau

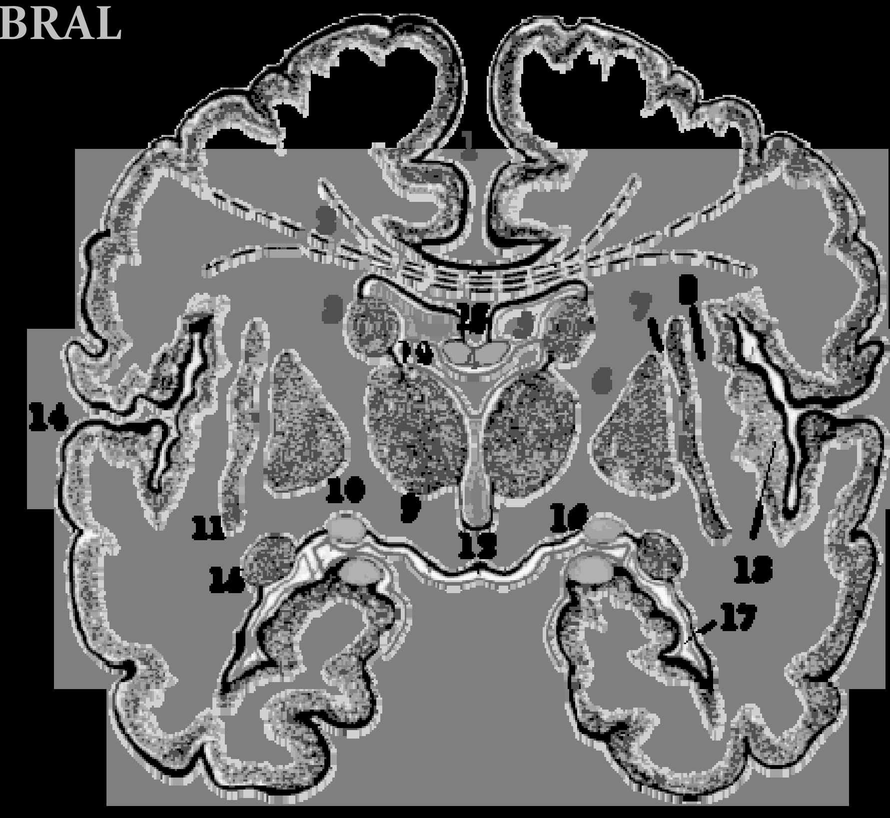
Substance grise

CORTEX CÉRÉBRAL

Recouvre la surface extérieure des hémisphères cérébraux.

Épaisseur:
3 à 4 mm.
Corps des cellules nerveuses : 1O milliards

Rôle
Production des pensées.
Contrôle des comportements.
Perception du monde extérieur



A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger

Morphologie interne : cerveau

Substance grise

NOYAUX GRIS CENTRAUX

Noyaux opto striés
Pairs et symétriques.
2 types:
. **Noyaux opto-striés**:
Thalamus (couche optique).
Corps striés.

. **Noyaux sous-opto striés**:
situés au-dessous du thalamus et du 3ème ventricule:
Hypothalamus.
Sub thalamus.



Morphologie interne : cerveau

Substance grise

NOYAUX GRIS CENTRAUX

Noyaux opto striés

THALAMUS

- Fait partie de diencéphale.
- masse ovoïde, composée de **plusieurs noyaux.**
- **Carrefour des voies de la** sensibilité générale et sensorielle.
-Forme **les parois latérales du** 3ème ventricule.
-Les 2 thalamus se réunissent par un pont de substance grise, **commissure grise**

Morphologie interne : cerveau

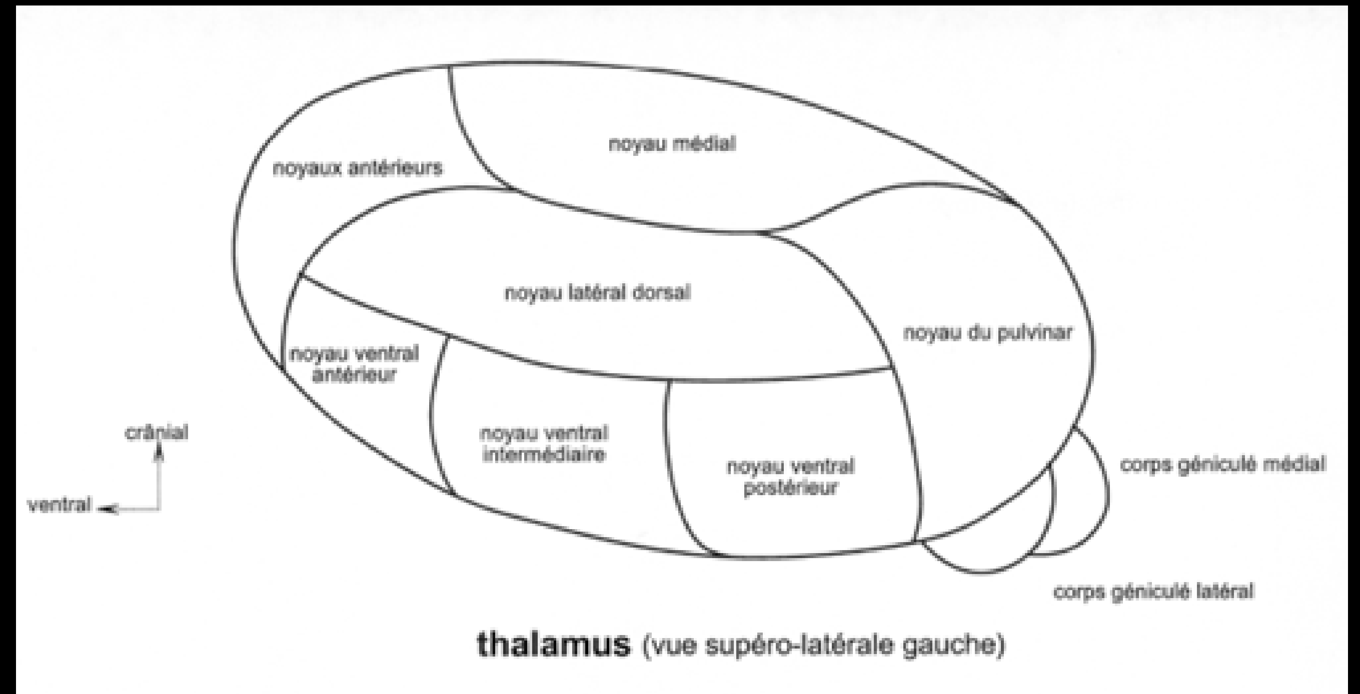
Substance grise

N G C

Noyaux opto striés

THALAMUS

- Fait partie de diencéphale.
- masse ovoïde, composée de **plusieurs noyaux.**
- **Carrefour des voies de la** sensibilité générale et sensorielle.



thalamus (vue supéro-latérale gauche)

A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger

Morphologie interne : cerveau

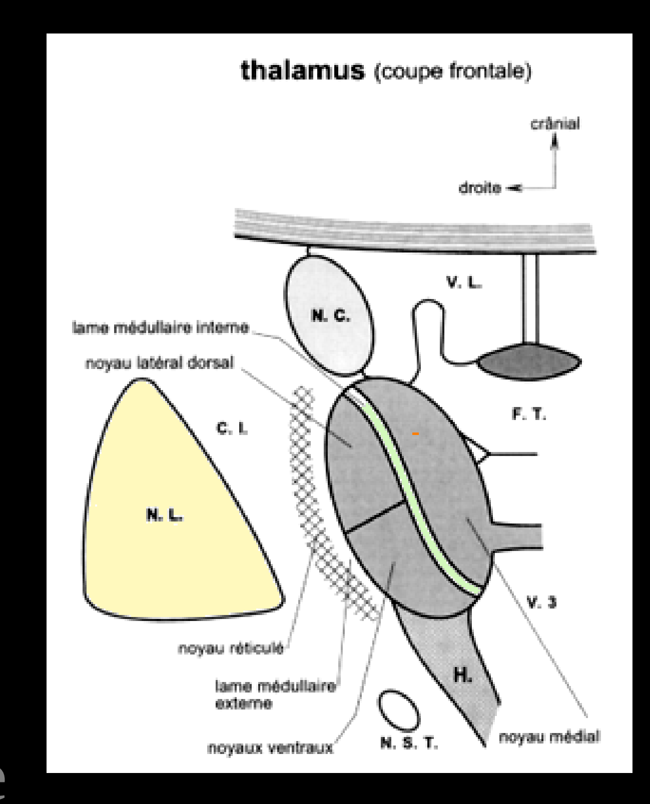
Substance grise

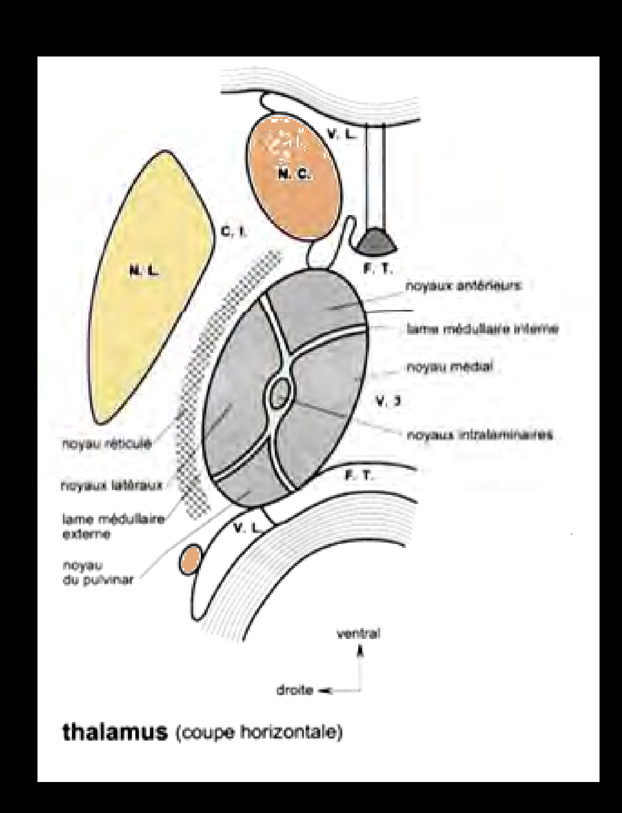
N G C

Noyaux opto striés

-Forme **les parois latérales** du 3ème ventricule.

-Les 2 thalamus se réunissent par un pont de substance grise, **commissure grise**





thalamus (coupe horizontale)

A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger

Morphologie interne : cerveau

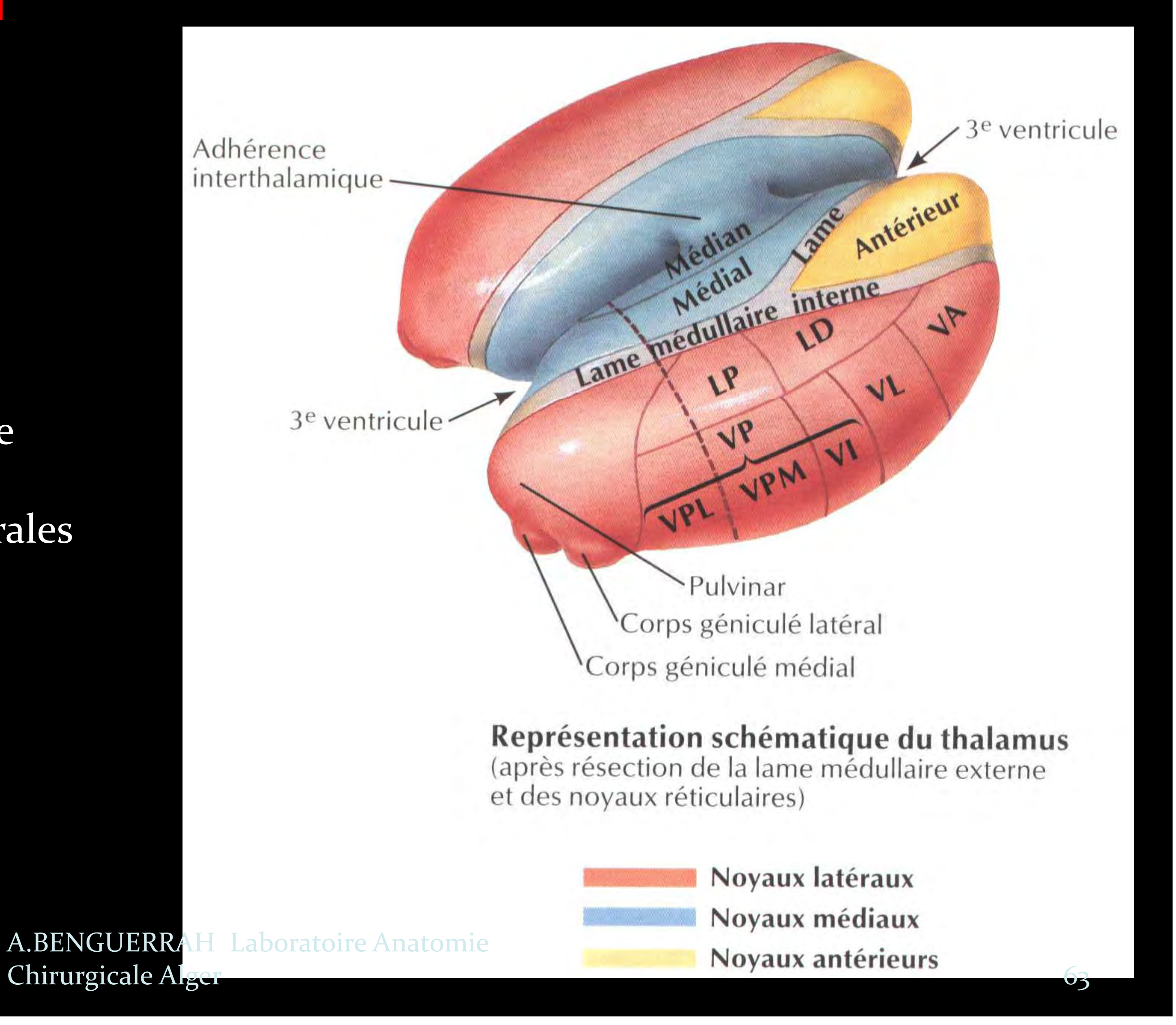
Substance grise

NOYAUX GRIS CENTRAUX

Noyaux opto striés

thalamus

2 grosses masses ovoides
Réunies par la commissure
Grise et participant à la
Formation des parois latérales
Du III ème ventricule



Représentation schématique du thalamus
(après résection de la lame médullaire externe et des noyaux réticulaires)

A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger

Morphologie interne : cerveau

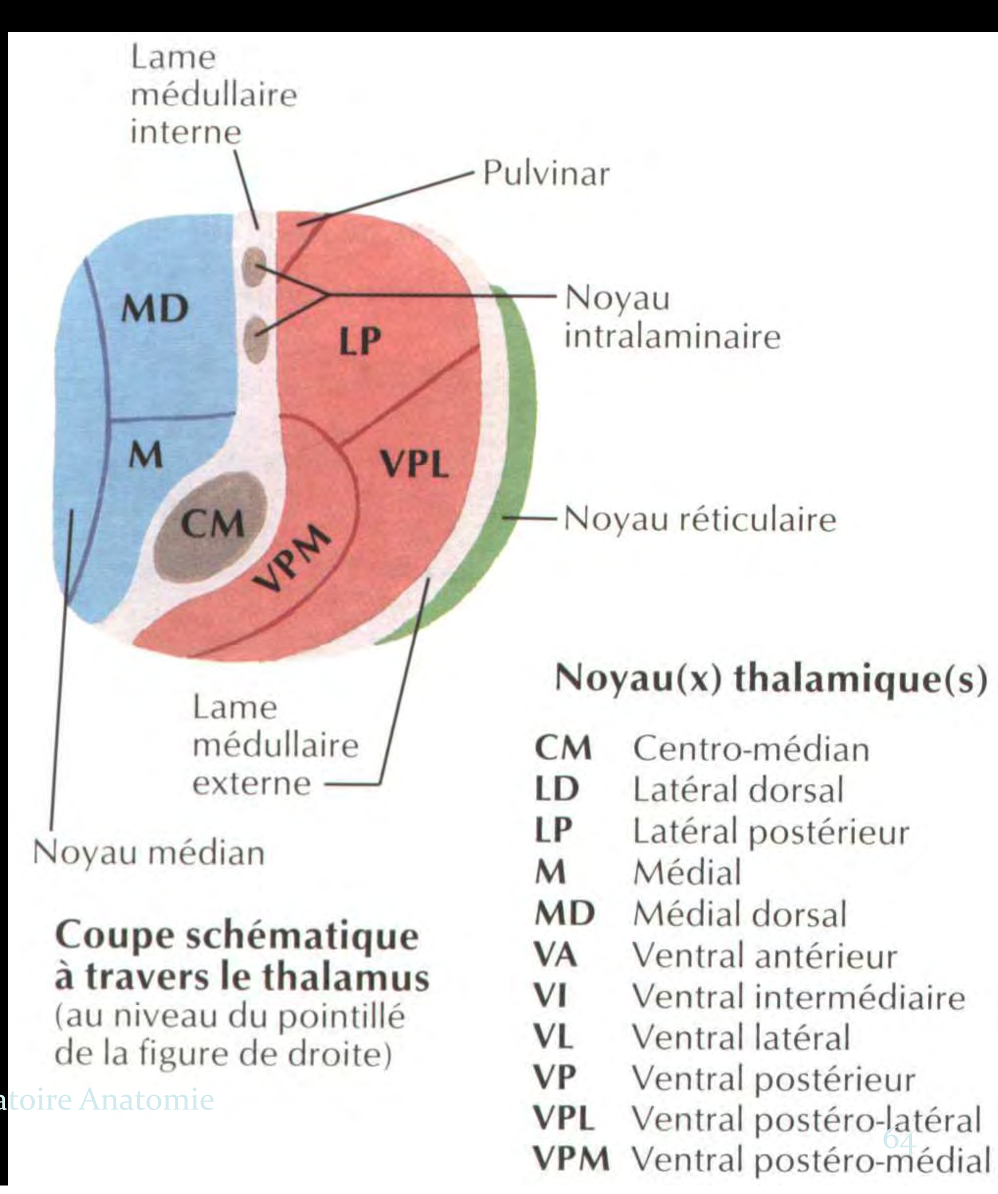
Substance grise

NOYAUX GRIS CENTRAUX

Noyaux opto striés

thalamus

Le thalamus est constitué par un
Ensemble de noyaux



Coupe schématique à travers le thalamus (au niveau du pointillé de la figure de droite)

A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger

Morphologie interne : cerveau

Substance grise

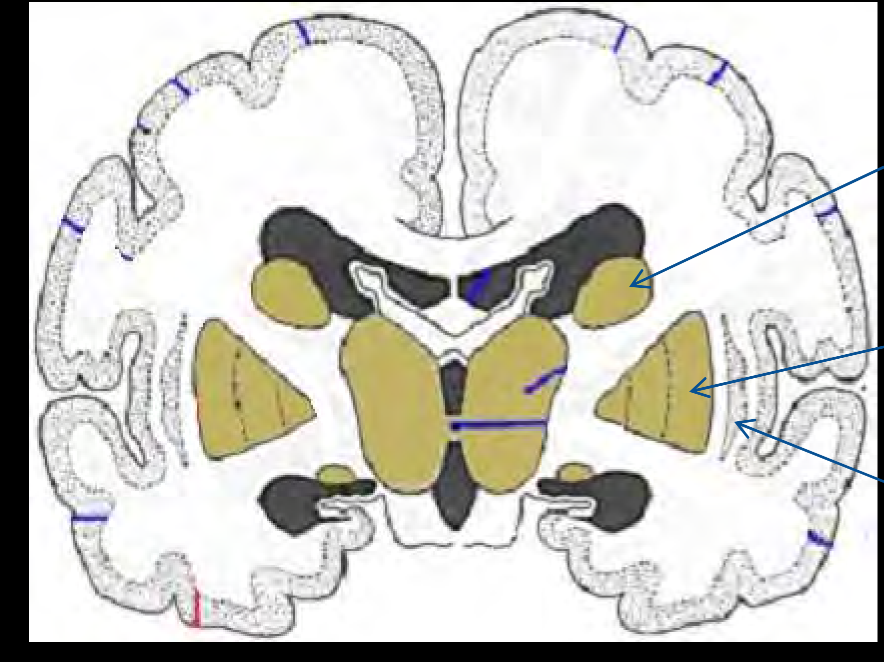
NOYAUX GRIS CENTRAUX

Noyaux opto striés

Corps stries

Font partie de télencéphale.

Situation:
en dehors du thalamus.



Rôle: motricité
(posture et équilibre)

Morphologie interne : cerveau

Substance grise

NOYAUX GRIS CENTRAUX

Noyaux opto striés

Corps stries

Noyau caudé:

.Forme: virgule à grosse extrémité antérieure (tete corps et queue)

Noyau lenticulaire:

Situation: en dehors du caudé.

Forme: pyramide triangulaire à base externe.

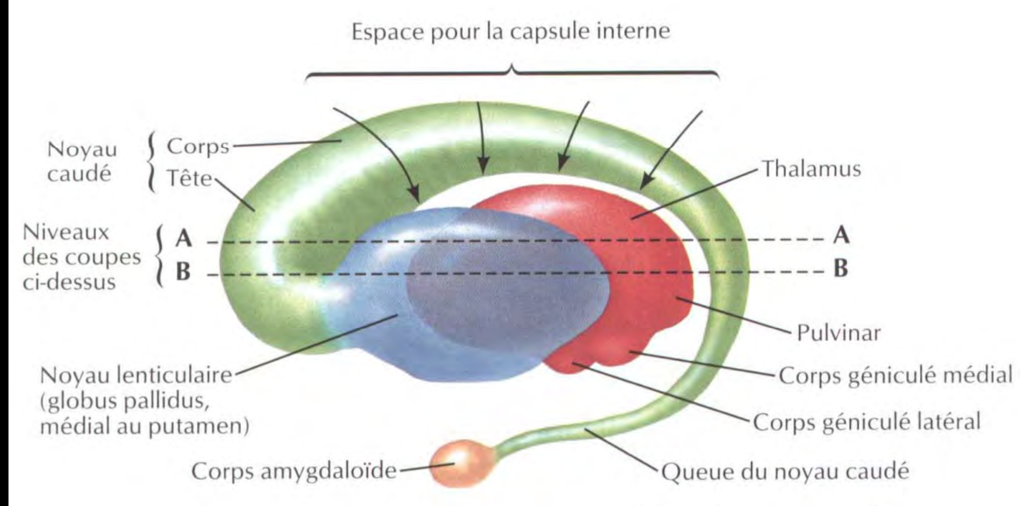
2 parties :

externe (putamen)

interne (**pallidum**).

Claustrum (avant-mur):

.Situation: entre noyau lenticulaire et lobe de l'insula.



Rapports du thalamus, du noyau lenticulaire, du noyau caudé et du corps amygdaloïde (schéma) : vue latérale gauche



A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger

Morphologie interne : cerveau

Substance grise

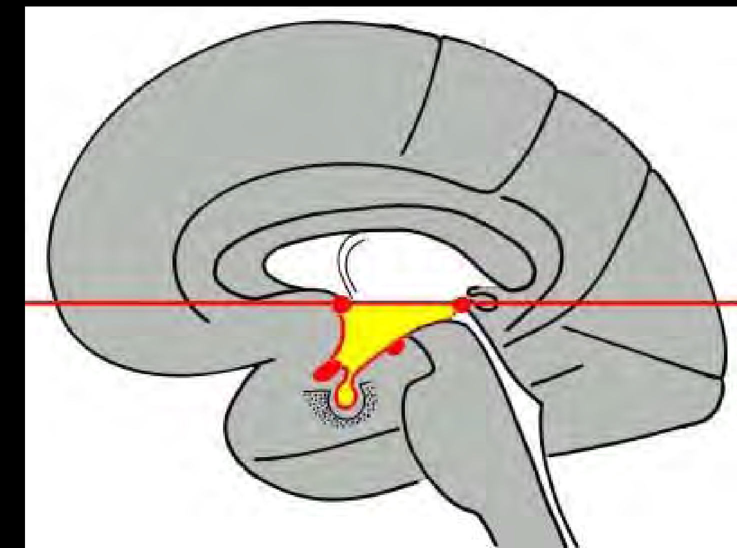
NOYAUX GRIS CENTRAUX

Noyaux sous opto striés

HYPOTHALAMUS

"cerveau végétatif ".

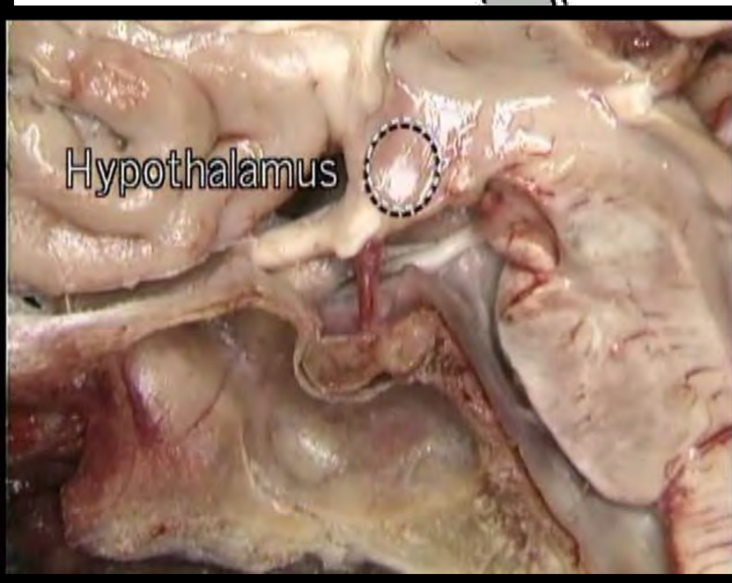
Séparé du thalamus par **le sillon de Monro.**
Formé de plusieurs noyaux végétatifs.
Rôles: régulation



SUBTHALAMUS

Situation: sous le thalamus et en dehors de l'hypothalamus.

Constitué de 2 noyaux:
. Zona incerta.
. Corps de Luys.



A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger

Morphologie interne : cerveau

Substance grise

NOYAUX GRIS CENTRAUX

Noyaux sous opto striés

HYPOTHALAMUS

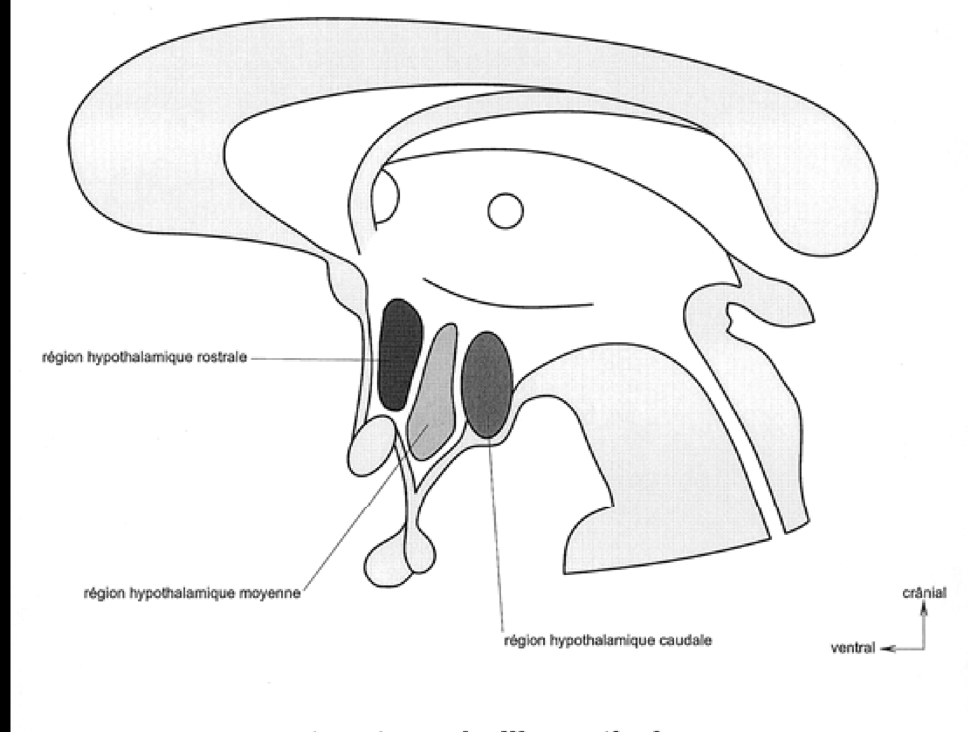
''cerveau végétatif ''.

Séparé du thalamus par **le sillon de Monro.**
Formé de plusieurs noyaux végétatifs.
Rôles: régulation

SUBTHALAMUS

Situation: sous le thalamus et en dehors de l'hypothalamus.

Constitué de 2 noyaux:
. Zona incerta.
. Corps de Luys.



structure de l'hypothalamus

A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie
Chirurgicale Alger

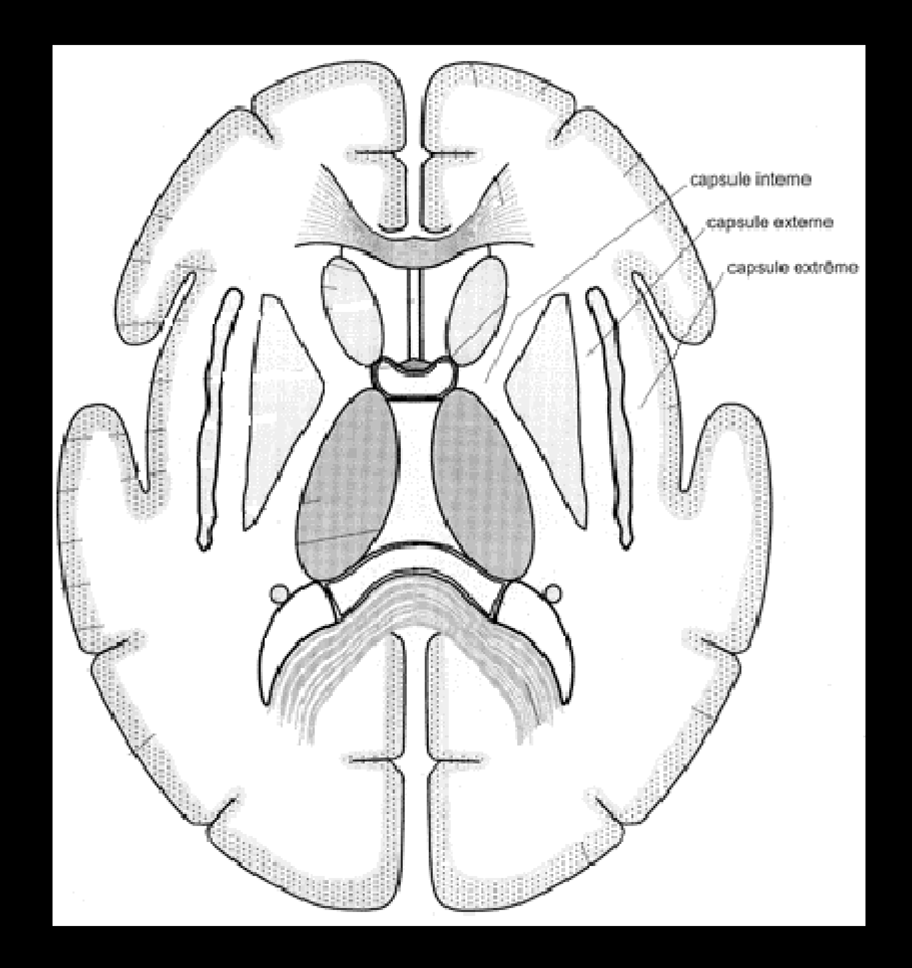
Morphologie interne : cerveau

Substance blanche

SUBSTANCE BLANCHE

Situation:
région centrale des hémisphères cérébraux.

Topographie:
. Centre semi-ovale.
. Capsule interne.
. Capsule externe.
. Capsule extrême.
. Commissures inter hémisphériques



Morphologie interne : cerveau

Substance blanche

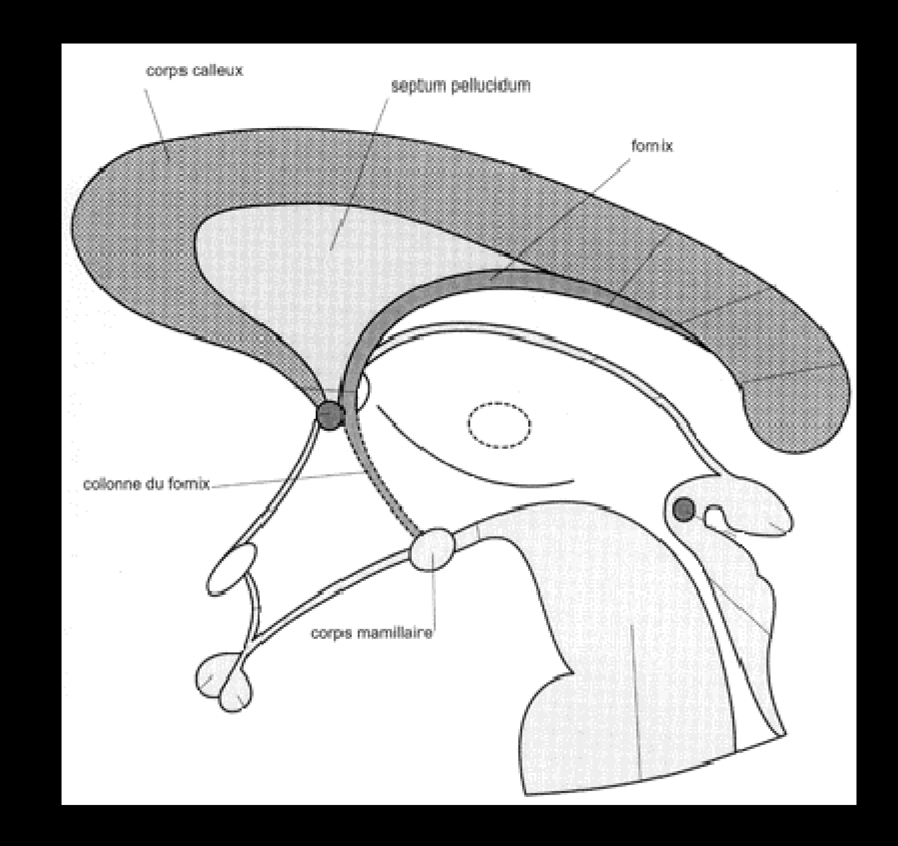
COMMISSURES INTERHÉMISPHÉRIQUE

- Unissent les 2 hémisphères cérébraux.

Corps calleux: c'est le fond de la scissure inter hémisphérique.

Trigone (fornix): triangulaire, sous-jacent, séparé du corps calleux par **le septum lucidum.** Se prolonge par 4 piliers en « X ».

Commissure blanche antérieure: cordon passant en avant des piliers antérieurs du trigone



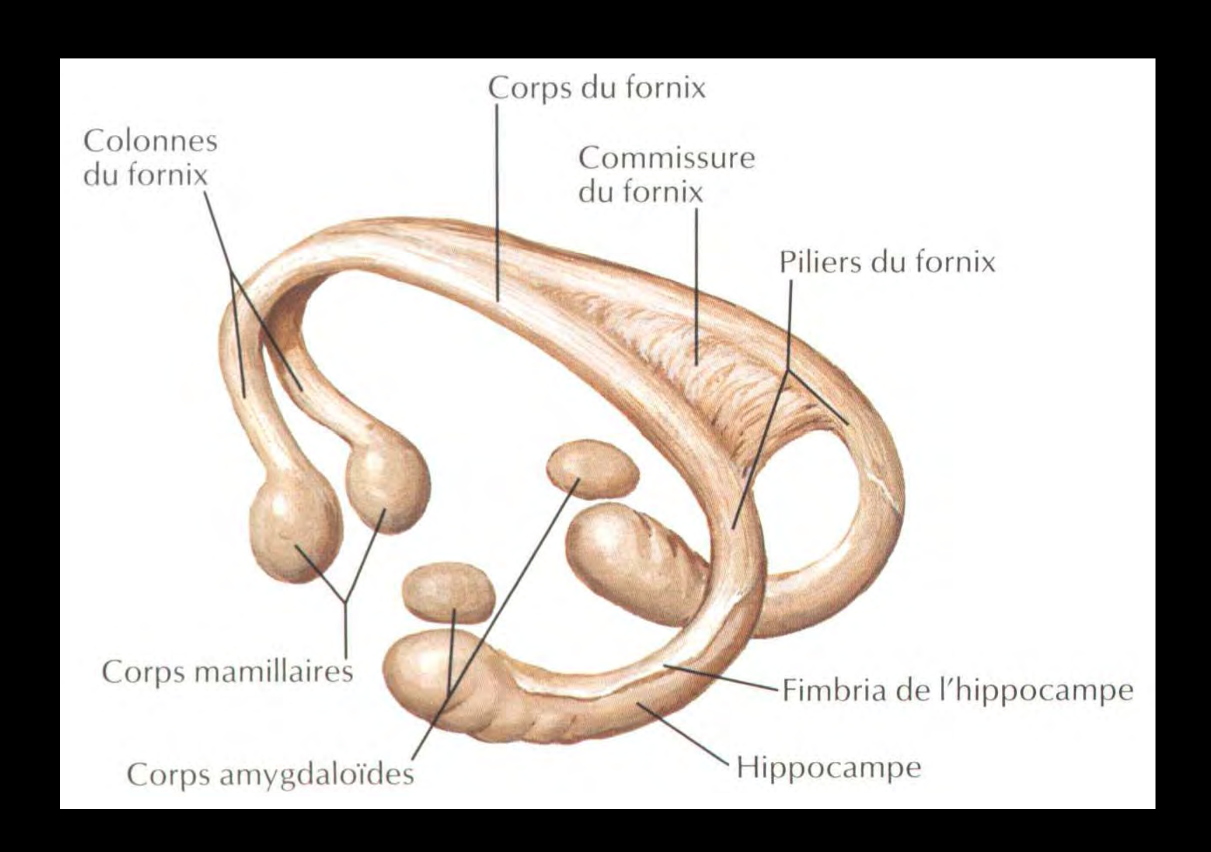
A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger

Morphologie interne : cerveau

Substance blanche

COMMISSURES INTERHÉMISPHÉRIQUE

Trigone (fornix): triangulaire, sous-jacent, séparé du corps calleux par **le septum lucidum.** Se prolonge par 4 piliers en « X ».

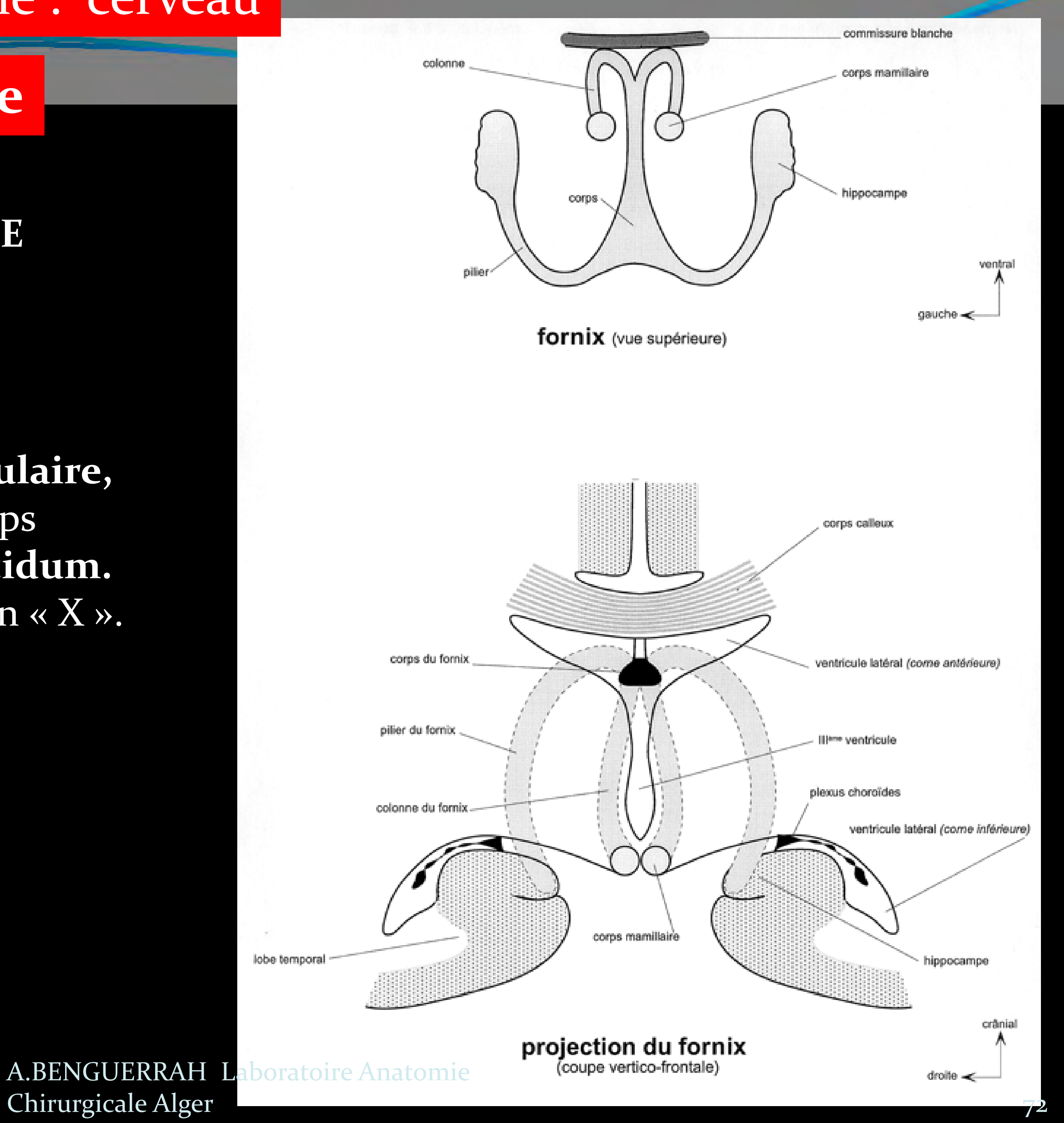


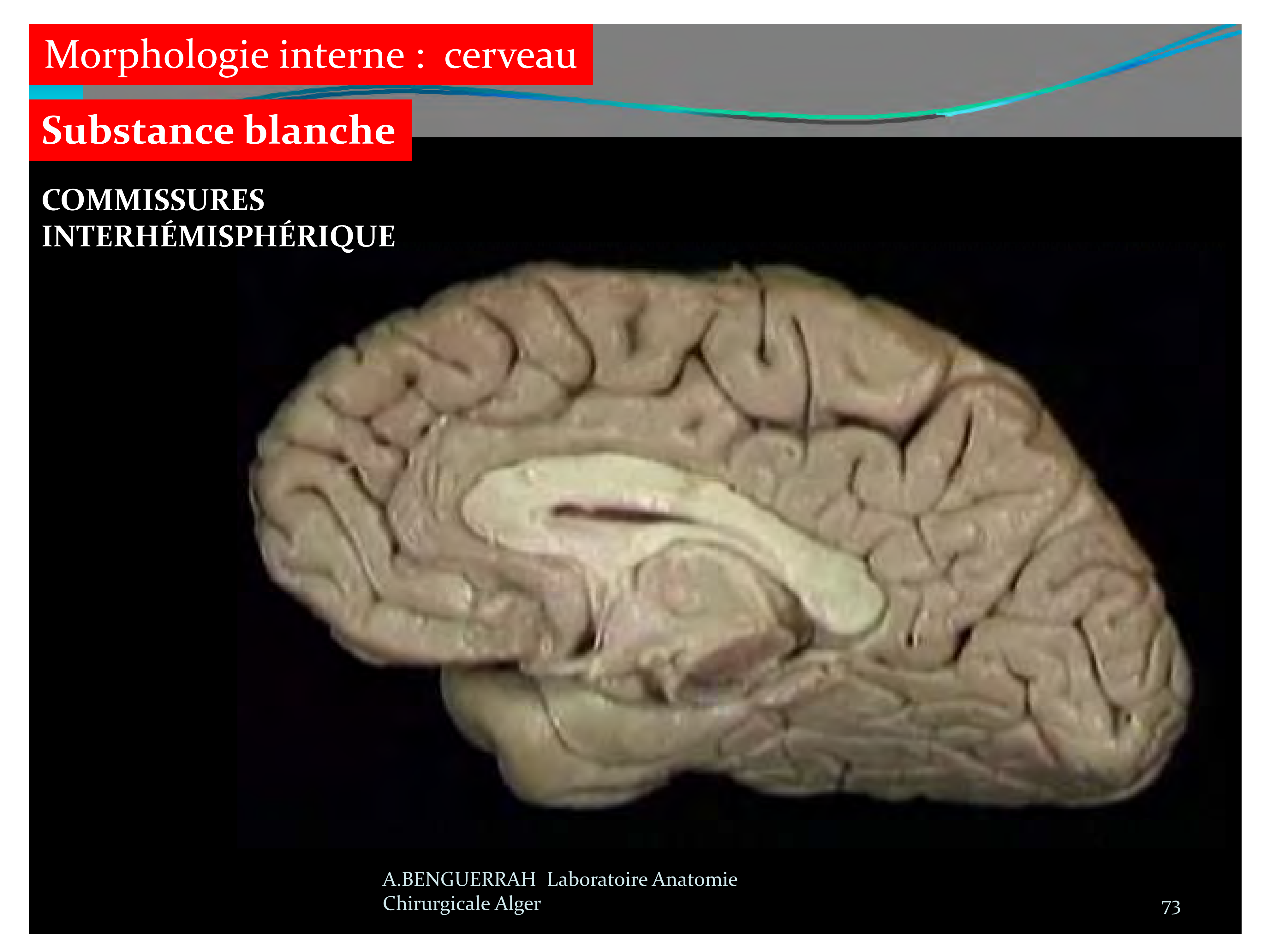
Morphologie interne : cerveau

Substance blanche

COMMISSURES INTERHÉMISPHÉRIQUE

Trigone (fornix): triangulaire, sous-jacent, séparé du corps calleux par **le septum lucidum.** Se prolonge par 4 piliers en « X ».




Morphologie interne : cerveau
Substance blanche
COMMISSURES
INTERHÉMISPHÉRIQUE
A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie
Chirurgicale Alger
73

Morphologie interne : cerveau

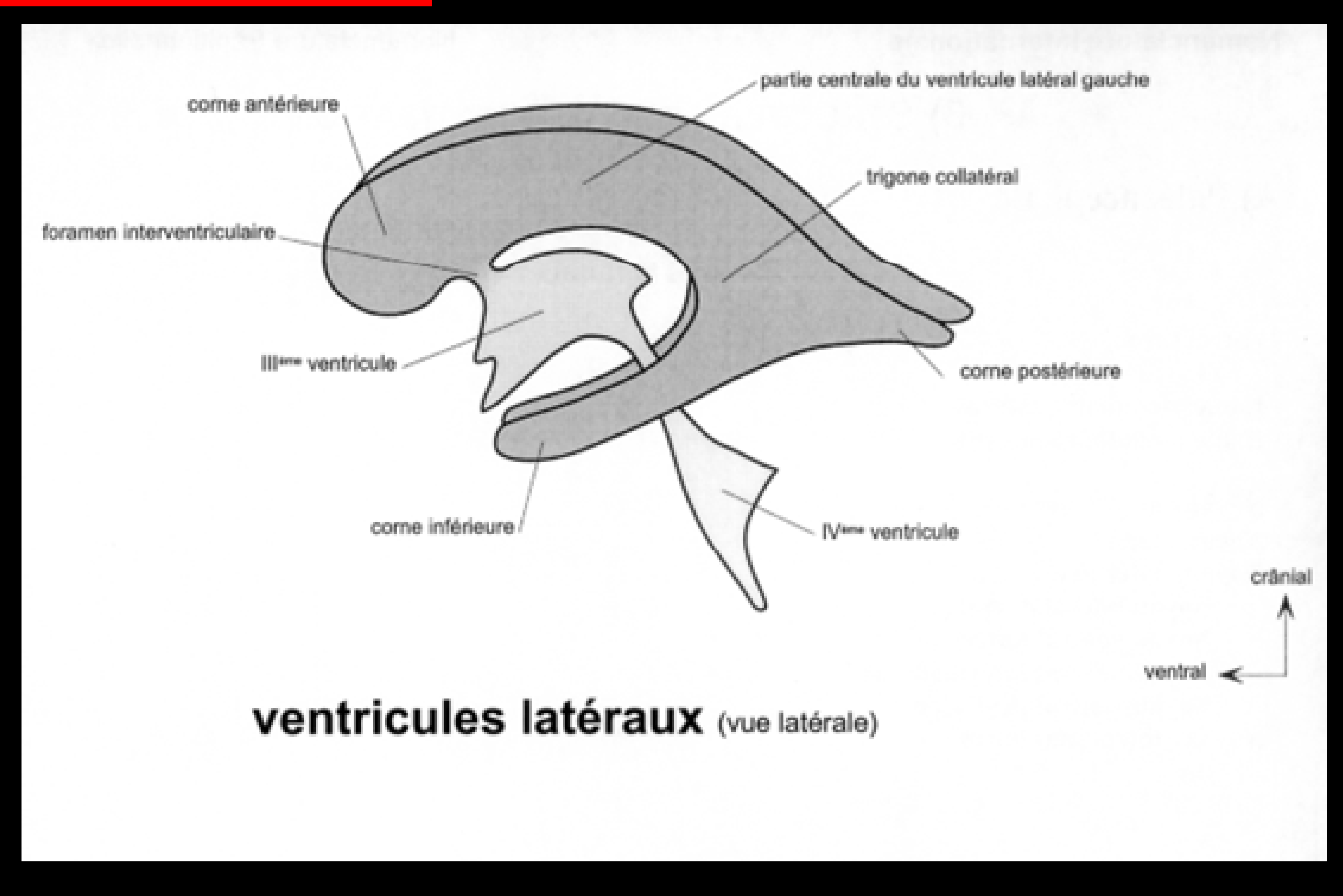
Substance blanche

COMMISSURES INTERHÉMISPHÉRIQUE



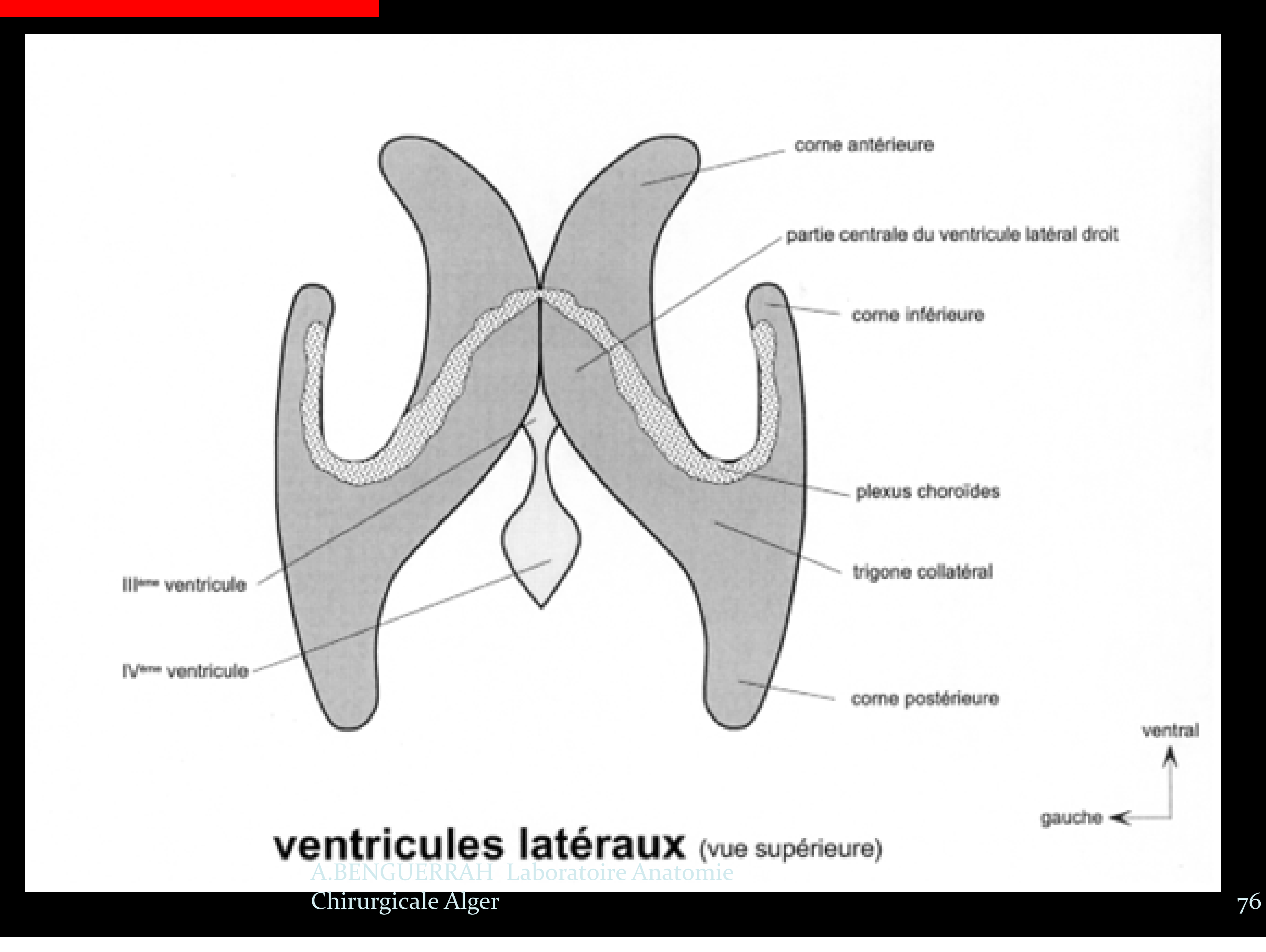
Morphologie interne : cerveau

Ventricules latéraux



Morphologie interne : cerveau

Ventricules latéraux



ventricules latéraux (vue supérieure)

A.BENGUERRAH Laboratoire Anatomie Chirurgicale Alger